Russian Journal of Infection and Immunity = Infektsiya i immunitet
2025, vol. 15, no. 1, pp. 9–18

Инфекция и иммунитет
2025, Т. 15, № 1, с. 9–18

ОБЗОР АКТУАЛЬНЫХ РИСКОВ ОСЛОЖНЕНИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ИНФЕКЦИОННЫМ БОЛЕЗНЯМ В ИНДО-ЗАПАДНО-ТИХООКЕАНСКОМ РЕГИОНЕ, ЗНАЧИМЫХ ДЛЯ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.В. Иванова, А.А. Зубова, Ж.А. Касьян, Л.Н. Дмитриева, Е.А. Чумачкова, М.В. Поспелов, А.А. Зимирова, Л.Д. Шилова, С.А. Ярулина, С.А. Щербакова, В.В. Кутырев

ФКУН Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия

Резюме. В обзоре представлены обобщенные эпидемиологические данные и проанализирована ситуация в странах Индо-Западно-Тихоокеанского региона по инфекционным болезням, требующим проведения мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации. Основным источником информации послужили официальные сайты и периодические издания ВОЗ, Министерств здравоохранения соответствующих стран. Использованы данные других международных организаций (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, Всемирная организация здравоохранения животных), электронные агрегаторы оперативной информации (ProMED-mail, EpiSouth, arbo-zoonet и др.), материалы статей в рецензируемых журналах, освещающих эпидемиологические вопросы. В последние годы по целому ряду причин риск заноса инфекционных болезней на территорию России из описываемого региона многократно возрос: активно развивается туризм в страны Азии, происходит рост числа торгово-экономических связей, увеличивается количество прямых авиарейсов со странами региона. В работе систематизированы данные по заболеваемости и территориальному распространению болезней в Западно-Тихоокеанском регионе и регионе Юго-Восточной Азии с позиции возможных рисков для посещающих ее лиц. В ходе проведенного анализа установлено, что эпидемиологическая ситуация, складывающаяся в настоящее время в Индо-Тихоокеанском регионе, представляет собой существенную угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения Российской Федерации, прежде всего за счет увеличивающихся рисков заноса опасных инфекционных болезней на территорию нашей страны. Наиболее вероятным является риск заноса таких инфекционных болезней как холера, малярия и лихорадка денге, неблагополучная эпидемиологическая ситуация по которым складывается в последние годы в регионе. При этом, наличие прямого транспортного сообщения регионов России с рядом стран региона (Таиланд, Шри-Ланка, Вьетнам, Мальдивы, Индия, Монголия, Китай, Мьянма) многократно

Адрес для переписки:
Иванова Александра Васильевна
410005, Россия, г. Саратов, ул. Университетская, 46,
ФКУН Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора.
Тел.: 8 927 223-91-53.
E-mail: rusrapi@microbe.ru

Contacts:
Aleksandra V. Ivanova
410005, Russian Federation, Saratov, Universitetskaya str., 46,
Russian Anti-Plague Institute "Microbe" of Rospotrebnadzor.
Phone: +7 927 223-91-53.
E-mail: rusrapi@microbe.ru

Для цитирования:
Иванова А.В., Зубова А.А., Касьян Ж.А., Дмитриева Л.Н., Чумачкова Е.А., Поспелов М.В., Зимирова А.А., Шилова Л.Д., Ярулина С.А., Щербакова С.А., Кутырев В.В. Обзор актуальных рисков осложнения эпидемиологической обстановки по инфекционным болезням в Индо-Западно-Тихоокеанском регионе, значимых для санитарной охраны территории Российской Федерации // Инфекция и иммунитет. 2025. Т. 15, № 1. С. 9–18. doi: 10.15789/2220-7619-ROA-17692

Citation:
Ivanova A.V., Zubova A.A., Kas'jan Zh.A., Dmitrieva L.N., Chumachkova E.A., Pospelov M.V., Zimirova A.A., Shilova L.D., Jarulina S.A., Shcherbakova S.A., Kutyrev V.V. Review of actual risks on aggravating infectious diseases epidemiological situation in the Indo-West-Pacific region important for sanitary protection of the territory of the Russian Federation // Russian Journal of Infection and Immunity = Infektsiya i immunitet, 2025, vol. 15, no. 1, pp. 9–18. doi: 10.15789/2220-7619-ROA-17692

© Иванова А.В. и соавт., 2025

DOI: http://dx.doi.org/10.15789/2220-7619-ROA-17692

Статья доступна по лицензии Creative Commons Attribution 4.0
The article can be used under the Creative Commons Attribution 4.0 License

увеличивает риск заноса указанных болезней. Согласно ранее разработанной методике расчета риска заноса инфекционных болезней на территорию Российской Федерации, установлено, что существует высокий риск заноса лихорадки денге с территории Лаоса, Малайзии, Непала, Таиланда и Филиппин.

Ключевые слова: *особо опасные инфекционные болезни, Индо-Западно-Тихоокеанский регион ВОЗ, оценка риска завоза, лихорадка денге, малярия, чума, обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия.*

REVIEW OF ACTUAL RISKS ON AGGRAVATING INFECTIOUS DISEASES EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN THE INDO-WEST-PACIFIC REGION IMPORTANT FOR SANITARY PROTECTION OF THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Ivanova A.V., Zubova A.A., Kas'jan Zh.A., Dmitrieva L.N., Chumachkova E.A., Pospelov M.V., Zimirova A.A., Shilova L.D., Jarulina S.A., Shcherbakova S.A., Kutyrev V.V.

Russian Anti-Plague Institute "Microbe" of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation

Abstract. Here, we review summarized epidemiological data and analyze the situation on infectious diseases in the countries of the Indo-West-Pacific region that require measures for sanitary protection of the territory of the Russian Federation. The main source of relevant information was the official websites and periodicals of the WHO, Ministries of Health of the respective countries. The data from other international organizations (Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Organization for Animal Health), electronic aggregators of operational information (ProMED-mail, EpiSouth, arbo-zoonet, etc.), data from articles published in peer-reviewed journals covering epidemiological issues were used. In recent years, due to a set of reasons, the risk of infectious diseases entering Russia from the Indo-West-Pacific region has increased manifold: actively developing tourism to Asian countries, higher number of trade and economic ties, increased number of direct flights with the countries of the region. The paper systematizes data on morbidity and territorial distribution of diseases in the Western Pacific and South-East Asia regions by assessing potential risks for persons visiting it. During the analysis, it has been established that the epidemiological situation currently developing in the Indo-Pacific region poses a significant threat to the sanitary and epidemiological welfare of the population primarily due to the increasing risks for spread of dangerous infectious diseases into the territory of the Russian Federation. The most probable is the risk of spreading of infectious diseases such as cholera, malaria and dengue fever, the unfavorable epidemiological situation on which has developed in recent years in the region. At the same time, the presence of direct transportation links between Russian regions and a number of countries in the region (Thailand, Sri Lanka, Vietnam, Maldives, India, Mongolia, China, Myanmar) multiplies the risk of spreading for such diseases. According to the previously developed methodology for calculating the risk of infectious diseases entering the territory of the Russian Federation, it was established that there is a high risk of dengue fever entry from Laos, Malaysia, Nepal, Thailand and the Philippines.

Key words: *particularly dangerous infectious diseases, WHO Indo-West Pacific Region, risk assessment of importation, dengue fever, malaria, plague, sanitary and epidemiological welfare.*

Введение

Обширные пространства Индо-Западно-Тихоокеанского региона всегда представляли особенный интерес для эпидемиологов, в первую очередь в контексте обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности: природно-климатические факторы этой части планеты, социокультурные особенности местных обществ, а также ретроспективные эпидемиологические данные позволяют оценить риски появления новых угроз, заноса инфекционных болезней на неэндемичные территории и возникновения чрезвычайных ситуаций как высокие.

С целью оптимизации сбора и анализа информации, а также для повышения качества формирования отчетности и удобства администрирования 48 государств и государственных образований этого макрорегиона отнесены Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) к 2 отдельным регионам: Западно-Тихоокеанскому (ЗТР) и Юго-Восточной Азии (ЮВА), включающим 37 и 11 стран (территорий) соответственно [18]. Тем не менее в эпидемиологическом отношении такое деление довольно условно.

Почти половина населения мира проживает в ЮВА и ЗТР [4]. Практически вся их площадь приходится на субтропические, тропические, субэкваториальные и экваториальные климатические пояса. Государства этого макрорегиона крайне разнообразны в социо-демографическом отношении. В части из них большая доля населения живет в условиях крайней бедности, другие являются примерами процветающих современных экономик. Всего в ЮВА за чертой бедности проживают 9% населения, в ЗТР — порядка 1%. Значительная неоднородность характерна практически для всех показателей социального и экономического развития (ВВП, уровня образования, темпов урбанизации, демографических показателей, доступа к качественной медицинской помощи) как внутри отдельного региона, так и между административно-территориальными единицами некоторых стран [15, 11].

Исторически рассматриваемая географическая область — предполагаемое место зарождения многих инфекционных болезней: чумы, холеры, лихорадки денге, японского энцефалита, болезни, вызванной вирусом Нипах [30, 31, 34, 38, 37, 28]. В последние годы, регион послужил источником неконтролируемого распространения среди населения ряда инфекционных болезней: тяжелого острого респираторного синдрома, COVID-19, нескольких подтипов гриппа и других инфекций [33].

Основные эпидемиологические риски на территориях региона связаны с широким распространением трансмиссивных инфекций, в первую очередь малярии и лихорадки денге. Неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия и отсутствие должного уровня эпидемиологического надзора во многих странах приводят к длящемуся эпидемиологическому неблагополучию по кишечным инфекциям, в том числе по холере. Высокая плотность населения, несовершенство национальных механизмов предупреждения и контроля распространения инфекций, передающихся воздушно-капельным путем, способствуют возникновению дополнительных рисков по данной категории болезней. Климатический фактор также вносит заметный вклад в эпидемиологическое неблагополучие в регионе (расширение ареала обитания переносчиков, возникновение ЧС природного характера и др.) [24, 25, 40].

В последние годы по целому ряду причин риск заноса инфекционных болезней на территорию России из описываемого региона многократно возрос: активно развивается туризм в страны Азии, происходит рост числа торгово-экономических связей, увеличивается количество прямых авиарейсов со странами региона.

В настоящем обзоре представлена обобщенная информация, касающаяся основных эпидемиологических рисков ЗТР и ЮВА с позиции обеспечения санитарной охраны территории Российской Федерации. Основным источником информации послужили официальные сайты и периодические издания ВОЗ, Министерств здравоохранения соответствующих стран. Использованы данные других международных организаций (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, Всемирная организация здравоохранения животных), электронные агрегаторы оперативной информации (ProMED-mail, EpiSouth, arbo-zoonet и др.), материалы статей в рецензируемых журналах, освещающих эпидемиологические вопросы.

Далее представлена более подробная информация об инфекционных болезнях, регистрируемых в регионе, требующих проведения мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации.

Чума. Природные очаги чумы описаны на территориях 10 стран региона (табл.), но только в двух из них отмечены эпидемические проявления в последнее десятилетие. В Китае и Монголии за период с 2014 по 2023 гг., в общей сложности зарегистрировано 39 случаев болезни, 16 из которых закончились летальным исходом. Практически ежегодная эпизоотическая и эпидемическая активность отмечается в горных и высокогорных природных очагах чумы, расположенных в Северном, Северо-Западном и Западном Китае, а также в природных очагах Монгольского Алтая. Среди основных источников заражения людей выделяют сурков (в 69,2% случаев) и их эктопаразитов (30,7%). Как правило, в эпидемиологическом анамнезе большинства заболевших, отмечена несанкционированная охота и/или употребление в пищу мяса инфицированного животного. В прошлом, крупнейшие вспышки чумы в регионе отмечали на территориях Индии (1994 г. — 481 случай), Мьянмы (1992 г. — 528 случаев), Вьетнама (1993 г. — 481 случай), Индонезии (2007 г. — 71 случай). В настоящее время, в большинстве стран Индо-Западно-Тихоокеанского региона сохраняется благополучная эпидемиологическая обстановка по чуме.

Холера остается одной из значимых проблем здравоохранения в регионе. Эпидемические проявления холеры не регистрировали лишь в Восточном Тиморе, Лаосе, на Мальдивах и на некоторых океанских островах (Вануату, Науру, Ниуэ, Острова Кука, Палау). В структуре заболеваемости холерой в странах Юго-Восточной Азии наибольший удельный вес больных приходится на Индию, являющуюся эндемичным очагом классической азиатской холеры и холеры Эль-Тор. Здесь ежегодно регистрируют вспышки заболевания: от нескольких десятков до нескольких тысяч случаев. Только за последнее десятилетие на территории Индии зарегистрировано свыше 22 тыс. случаев болезни. Кроме того, серьезные социально-экономические последствия от практически ежегодных вспышек холеры отмечают в Бангладеш, где большинство случаев болезни фиксируют как острую водянистую диарею, без соответствующего лабораторного подтверждения. Крупнейшая вспышка в стране с совокупным количеством случаев более 601 тыс. отмечена в 2022 г. На территории Таиланда в период с 2010 по 2016 гг. проявления холеры регистрировали ежегодно (2479 случаев). В Непале эпидемиологическое неблагополучие по холере отмечено в период с 2014 по 2022 г. (2174 случая).

Эндемичными территориями в странах Западно-Тихоокеанский региона ВОЗ считаются Бруней, Вьетнам, Камбоджа, Китай (КНР), Малайзия, Республика Корея, Папуа-Новая Гвинея и Филиппины. Наиболее сложная эпи-

Таблица. Природные очаги чумы в Индо-Тихоокеанском регионе [1, 17]
Table. Natural plague foci in the Indo-Pacific region [1, 17]

Страна Country	**Природно-очаговая территория** Natural Focal Area	**Возможные носители чумы** Possible carriers of plague	**Дата регистрации последнего случая (год)** Date of registration of the last case (year)
Юго-Восточная Азия/Southeast Asia			
Индия India	**Основные природные очаги в Индии находятся в северной, центральной и южной частях страны, приурочены к умеренно влажным биотопам, расположенным в подгорных областях и на плоскогорьях на высоте от 610 до 1200 м над уровнем моря** The main natural foci in India are in the northern, central and southern parts of the country, confined to moderately humid biotopes located in the foothills and plateaus at an altitude of 610 to 1200 m above sea level	**Пушистая крыса *Millardia meltada*, крысы рода *Rattus*, бандикоты *(Bandicota bengalensis, B. indica)*** Fluffy rat *Millardia meltada*, rats of the genus *Rattus*, bandicoots *(Bandicota bengalensis, B. indica)*	2004
Индонезия (о. Ява) Indonesia (Java)	**Выделяют 4 зоны:** **1 зона — «чистые» рисовые поля на равнине далеко от гор;** **2 зона — рисовые поля предгорий и межгорных долин;** **3 зона — низкогорная, с небольшими полями риса на террасах; перемежаемыми невозделываемыми сухими участками;** **4 зона — засушливая, полей нет** Four zones are distinguished: Zone 1 — “pure” rice fields on the plain far from the mountains; Zone 2 — rice fields of foothills and intermountain valleys; Zone 3 — lowland, with small rice fields on terraces, interspersed with uncultivated dry areas; Zone 4 — arid, no fields	**Крысы рода *Rattus (Rattus argentiventer, R. exulans)*, бандикоты *(Bandicota* sp.*)*, домовые мыши *(Mus musculus)*** Rats of the genus *Rattus (Rattus argentiventer, R. exulans)*, bandicoots *(Bandicota* sp.*)*, house mice *(Mus musculus)*	2008
Мьянма Myanmar	**Предположительно, в Мьянме имеется два очага в центральной части страны и на ее северо-восточной окраине, где смыкаются между собой энзоотичные территории Мьянмы и КНР (провинция Юньнань)** Myanmar is believed to have two outbreaks in the central part of the country and on its northeastern edge, where the enzootic territories of Myanmar and the China (Yunnan Province) meet	**Крысы *(R. rattus, R. losea, R. flavipectus, R. exulans, R. norvegicus, Nesokia indica, Millardia meltada)*, бандикоты *(Bandicota bengakensis)*, землеройки *(Suncus murinus)*** Rats *(R. rattus, R. losea, R. flavipectus, R. exulans, R. norvegicus, Nesokia indica, Millardia meltada)*, bandicoots *(Bandicota bengakensis)*, shrews *(Suncus murinus)*	1994
Непал Nepal	**Северо-запад Непала, округ Баджханг провинция Сети, вблизи границы с Тибетским автономным районом КНР** Northwest Nepal, Bajhang District, Seti Province, near the border with the Tibet Autonomous Region of the China	**Не установлено** Not established	1968
Таиланд Thailand	**Вероятные природные очаги чумы располагаются в прилегающей к Мьянме западной (очевидно, горные районы хребтов Танен-Тауннджи и Кун-Тан), центральной (плато Дай-Лаунг-Донгпьяфа) и южной частях страны** Probable natural foci of plague are located in the adjacent western (apparently the mountainous areas of the Tanen-Taunji and Kun-Tan ranges), central (Dai Laung-Dongpyapha Plateau) and southern parts of Myanmar.	**Крысы *(Rattus rattus, R. exulans)*, бандикоты *(Bandicota indica)*, землеройки *(Suncus murinus)*** Rats *(Rattus rattus, R. exulans)*, bandicoots *(Bandicota indica)*, shrews *(Suncus murinus)*	1952
Западно-Тихоокеанский регион/Western Pacific region			
Вьетнам Vietnam	**Потенциальные природные очаги (плато Контум и Центральное плато) в провинциях, пограничных с Лаосом и Камбоджей** Potential natural hotspots (Kontum Plateau and Central Plateau), in provinces bordering Laos and Cambodia	**Крысы *(Rattus exulans, R. tanezumi R. nitidus, R. rattus, R. norvegicus, R. losea, R. flavipectus, Berylmys bowersi, Maxomys surifer)*, землеройки *(Suncus murinus)*** Rats *(Rattus exulans, R. tanezumi R. nitidus, R. rattus, R. norvegicus, R. losea, R. flavipectus, Berylmys bowersi, Maxomys surifer)*, shrews *(Suncus murinus)*	2003

Страна Country	**Природно-очаговая территория** Natural Focal Area	**Возможные носители чумы** Possible carriers of plague	**Дата регистрации последнего случая (год)** Date of registration of the last case (year)
Западно-Тихоокеанский регион/Western Pacific region			
Камбоджа Cambodia	**Равнины Нижнего Меконга и его правого притока Тонле-Сап, Центральное плато** Plains of the Lower Mekong and its right tributary Tonle Sap, Central Plateau	**Крысы *(Rattus rattus, R. norvegicus)*, землеройки *(Suncus murinus)*** Rats *(Rattus rattus, R. norvegicus)*, shrews *(Suncus murinus)*	1973
Китай China	**На территории страны 12 природных очагов чумы. Первичные очаги распространены в горных, степных, полупустынных и пустынных ландшафтных зонах Китая, в южных субтропических регионах — вторичные природные очаги чумы** There are 12 natural foci of plague in the country. Primary foci are distributed in mountainous, steppe, semi-desert and desert landscape zones of China, while secondary natural plague foci are found in southern subtropical regions	**Тарбаганы *(Marmota sibirica)*, суслики *(Spermophilus dauricus)*, пищухи *(Ochotona dauurica)*, полевки *(Lasiopodomys gregalis, L. brandti)*, тушканчики *(Allactaga sibirica)* и др.** Tarbagans *(Marmota sibirica)*, gophers *(Spermophilus dauricus)*, pika *(Ochotona dauurica)*, voles *(Lasiopodomys gregalis, L. brandti)*, marmosets *(Allactaga sibirica)* and others	2023
Лаос Laos	**Южная часть страны** Southern part of the country	**Не установлено** Not established	1996
Монголия Mongolia	**Практически вся территория страны. Лишь на территории 2 аймаков (Булган и Селенге) не обнаружено природных очагов чумы за все годы изучения распространения инфекции в Монголии** Practically the whole territory of the country. Only in the territory of 2 aimags (Bulgan and Selenge) no natural plague foci were found during all the years of studying the spread of infection in Mongolia	**Тарбаганы *(Marmota sibirica, Marmota baibacina)*** Tarbagans *(Marmota sibirica, Marmota baibacina)*	2023

демиологическая ситуация по холере складывается в Республике Филиппины. На всей территории страны существует высокий риск заражения холерой. Только за последнее десятилетие на Филиппинах зафиксировано более 14 тыс. случаев болезни. Крупнейшие вспышки холеры в стране отмечены в 2014 и 2022 гг. (4547 и 6062 случая соответственно). На территориях других стран в последние годы отмечена тенденция к снижению уровня заболеваемости. В Китае регистрируют единичные местные случаи болезни. В Малайзии — ограниченные вспышки заболевания (2021 г. — 50 случаев). В Австралии, Японии, Новой Зеландии, Южной Кореи ежегодно регистрируют единичные завозные случаи заболевания.

Необходимо отметить, что по данным ВОЗ глобальный эпидемиологический учет холеры искажается из-за отсутствия полной отчетности из стран Азии с высоким уровнем заболеваемости, в связи с чем фактическое число случаев заболевания холерой в регионе может быть гораздо выше [21].

Малярия. Серьезную проблему для ряда стран Индо-Западно-Тихоокеанского региона представляет высокая заболеваемость малярией. Только две страны в Юго-Восточной Азии в настоящее время имеют статус «свободной от малярии»: Мальдивы (с 2015 г.) и Шри-Ланка (2016 г.). При этом за последние 20 лет регион добился значительных успехов в борьбе с малярией. По состоянию на 2022 г. общая численность случаев заболевания сократилась на 78%, с 22,9 млн до 5 млн; случаев смерти — на 75%, с 35 000 до 9000. Согласно данным последнего Всемирного доклада о малярии [3], общее количество случаев болезни в Юго-Восточной Азии составило, лишь 2% в общемировом зачете. Большая доля случаев приходится на Индию (82,5% в регионе ЮВА), Индонезию (15,6%), Мьянму (1,6%).

В Западно-Тихоокеанском регионе ВОЗ основная доля заболевших малярией регистрируется в Папуа-Новой Гвинее (более 90% в ЗТР) и на Соломоновых островах (9%). По данным ВОЗ, 5 из 9 эндемичных стран региона (Камбоджа, Лаос, Малайзия, Филиппины и Вьетнам), на долю которых еще в прошлом десятилетии приходилась большая часть заболевших, сегодня находятся на пути к достижению цели программы по элиминации малярии, а имен-

но снижению заболеваемости более чем на 75% к 2025 г. На большинстве островных государств малярию не регистрируют с 1963 г. Местная передача в Австралии, Брунее и Сингапуре прекращена в 80-х годах прошлого столетия. С 2012 г. малярию не регистрируют в Японии, Кирибати и Тувалу [19]. В течении последних 5 лет, Малайзия сообщает о нулевом количестве случаев заболевания. В 2021 г. Китай сертифицирован как страна, свободная от малярии [2].

Лихорадка денге. Наиболее актуальными инфекционными болезнями для региона являются арбовирусные лихорадки, прежде всего лихорадка денге. В современный период местная передача возбудителя денге происходит во всех странах региона, за исключением Австралии, Монголии, КНДР и Республики Корея. По данным ВОЗ [5], более 50% заболевших в мире фиксируется именно среди жителей региона. Кроме того, такие страны как Индия, Индонезия, Мьянма, Шри-Ланка и Таиланд входят в число 30 государств с наибольшей регистрацией случаев заболевания. По оценочным данным ВОЗ, в настоящее время более 1,5 млрд человек, проживающих в странах ЮВА и ЗТР, ежегодно подвергаются риску заболевания лихорадкой денге. На территории региона установлена циркуляция всех субтипов вируса денге (1, 2, 3, 4) [14]. Болезнь регистрируют круглогодично. Кроме того, в странах с высоким уровнем заболеваемости отмечено увеличение длительности вспышек, которые приобретают все большую интенсивность и географические масштабы. Только в 2022–2023 гг. на территории региона общее количество официально зарегистрированных случаев заболевания превысило 2 млн. Наиболее неблагополучными в эпидемиологическом отношении странами в ЗТР являются Филиппины, где в 2023 г. зарегистрировано 167 355 заболевших и 575 умерших (коэффициент летальности 0,34%), и Вьетнам (149 557 заболевших и 36 умерших, коэффициент летальности 0,02%). В Юго-Восточной Азии — Бангладеш (в 2023 г. 321 179 случаев), Индия (94 198 случаев), Шри-Ланка (5454 случая). Необходимо заметить, что в регионе ведется ограниченный учет заболеваемости денге, особенно в островных государствах и территориях Тихого океана, в связи с чем фактическое число случаев заболевания в регионе может быть значительно выше [5].

Лихорадка Зика. Первые упоминания о болезни в регионе Юго-Восточной Азии относятся к 1960-м годам [35]. Вплоть до 1980-х, легкие формы лихорадки Зика уже выявляли во многих странах Азии. Присутствие вируса Зика в регионе подтверждалось обнаружением его в комарах-переносчиках и у обезьян. До 2007 г. у людей регистрировались единичные клинические случаи, в связи с чем болезнь не вызывала серьезных опасений. Первая крупная вспышка лихорадки Зика зарегистрирована в 2007 г. на одном из островов Микронезии, где были инфицированы 73% населения, однако течение заболевания в основном было легким и непродолжительным [10]. В 2013–2014 гг. вспышка охватила Французскую Полинезию. Одновременно была зафиксирована волна заболеваемости редким аутоиммунным заболеванием — синдромом Гийена–Барре (42 случая), что поставило вопрос о его ассоциации с вирусом Зика [12]. Именно эти первые эпидемические вспышки свидетельствовали о потенциальной опасности вируса. В 2016 г. болезнь зарегистрирована в Сингапуре. В настоящее время циркуляция вируса подтверждена на территории Индии, Индонезии, Мьянмы, Таиланда и Восточного Тимора. Случаи заболевания среди населения зарегистрированы в Индии (вспышки в 2017, 2018, 2023 гг.), Индонезии (2016 г.), Таиланде (2023 г.), Восточном Тиморе (2024 г.). Местные случаи заболевания лихорадкой Зика в ЗТР отмечены на территориях: Вануату (2015 г.), на Соломоновых островах (2015–2016 гг. — 302 случая заболевания), в Новой Каледонии (2015 г. — 82 случая, из них только 10 случаев заболевания импортированных) и на Филиппинах (2012, 2016 гг.). Кроме того, ряд фактов свидетельствуют о возможной циркуляции вируса и в других странах региона: положительные серологические находки у местных жителей, наличие случаев заболевания в соседних государствах и наличие потенциальных переносчиков инфекции.

Лихорадка Западного Нила. Циркуляция вируса лихорадки Западного Нила (ВЗН) остается малоизученной проблемой в регионе. Известно об обнаружении вируса в Камбодже, Республике Корея, Малайзии Бангладеш, Индонезии и Непале. В научных публикациях имеются данные о регистрации случаев заболевания на территории Шри-Ланки [29]. В Австралии проявления ЛЗН связаны с циркуляцией вируса Кунджин (подтип ВЗН). Заболевание, вызванной данной разновидностью вируса, характеризуется более мягким течением, редким поражением ЦНС и отсутствием летальности [13].

Японский энцефалит. С момента выявление вируса японского энцефалита в 1870 г. в Японии, заболевание широко распространилось по территории всего Азиатского региона [37]. По данным ВОЗ, в настоящее время 24 страны с населением более 3 млрд человек в регионах ЮВА и Западной части Тихого океана подвержены риску передачи вируса [23]. В регионе идентифицированы как минимум 10 видов комаров-переносчиков вируса, основным из которых является *Culex tritaeniorhynchus.* Годовая заболеваемость варьируется между странами и внутри них, составляя от менее 10 до более 100 на 100 тыс. населения или выше во время вспышек. Основной

контингент риска — дети до 15 лет. Большинство взрослых в эндемичных странах обладают иммунитетом, перенеся инфекцию в детстве, однако болезнь может затронуть лиц любого возраста. Заболеваемость имеет сезонный характер, с тенденцией к росту в муссонный и постмуссонный периоды, когда популяция комаров выше. Наиболее крупные вспышки обычно происходят с мая по октябрь, достигая пика в сезон дождей. Эпидемиологическое неблагополучие по японскому энцефалиту зарегистрировано на территории Бангладеш, Бутана, Индии, Индонезии, Мьянмы, Непала, Таиланда, Восточного Тимора и Шри-Ланки. В ЗТР — японский энцефалит распространен в Камбодже, Вьетнаме, Китае, Лаосе и Малайзии. В настоящее время благодаря кампании вакцинации против японского энцефалита на территории региона отмечен низкий уровень заболеваемости.

Новой проблемой общественного здравоохранения в регионе является *инфекция, вызванная вирусом Нипах*. Первое выявление вируса Нипах, как причины вспышки энцефалита зарегистрировано в регионе в 2001 г. в округе Мехерпур в Бангладеш. За период с 2001 по 2023 гг. в стране зарегистрирован 341 случай заболевания, в том числе 242 летальных, в 34 из 64 округов страны [36]. В 2023 г. отмечено 10 летальных случаев болезни, что является самым высоким показателем летальности за последние семь лет. По состоянию на март 2024 г. в Бангладеш зарегистрировано 2 летальных случая. Отдельные вспышки энцефалита, вызванного вирусом Нипах регистрируют на территории Индии: 2001 г. (66 случаев), 2018 г. — 2 вспышки (5 и 23 случая), 2019 г. (1 случай), 2021 г. (1 случай), 2023 г. (6 случаев). На территории других стран ЮВА (Бутан, Индонезия, Мьянма, Таиланд, Шри-Ланка) имеются данные о распространении (вероятном обитании) нескольких видов летучих мышей рода *Pteropus*, которые могут переносить вирус Нипах, однако случаев заболевания среди населения не отмечалось. В ЗТР отмечены единичные вспышки. В Малайзии вспышка вируса Нипах (сентябрь 1998 г. — май 1999 г.) привела к 265 случаям острого энцефалита со 105 смертельными исходами [27]. В 1999 г. в Сингапуре подтверждена острая инфекция, вызванная вирусом Нипах у 11 работников одной скотобойни, куда незадолго до вспышки были завезены свиньи из Малайзии, как позже оказалось инфицированные вирусом Нипах [28]. На Филиппинах во вспышке 2014 г. зарегистрировано 17 случаев болезни (летальность 82%). Десять пациентов имели в анамнезе тесный контакт с лошадьми или употребление конины. За тот же период была зарегистрирована смерть 10 лошадей, у 9 из которых наблюдались неврологические симптомы [26]. К территориям высокого риска распространения вируса Нипах также относят Вьетнам, Камбоджу, Китай и Палау.

Полиомиелит. Местная передача полиовируса в настоящее время на территории стран региона отсутствует. В 2000 г. Региональная комиссия по сертификации ликвидации полиомиелита подтвердила, что Регион Западной части Тихого океана свободен от передачи местного дикого полиовируса. Последний известный случай передачи местного полиовируса произошел в Камбодже в 1997 г. В 2014 г. ВОЗ признала регион Юго-Восточной Азии свободным от полиомиелита, вызванного диким полиовирусом. Последние случаи отмечены в Индии в 2008 г.

Мелиоидоз. По оценкам, на Южную Азию приходится 44% глобального бремени заболеваемости мелиоидозом [39]. Болезнь эндемична в ряде стран региона (Индия, Шри-Ланка, Таиланд, Австралия, Бруней, Вьетнам, Камбоджа, Китай, Лаос, Малайзия, Мьянма, Папуа-Новая Гвинея и Сингапур). Согласно оценочным данным ежегодная встречаемость болезни на эндемичных территориях составляет до 50 случаев на 100 тыс. населения [6]. Наибольшее число случаев ежегодно регистрируют на территории Малайзии, Северной Австралии, Сингапура и в Таиланде. В 2023 г. вспышки отмечены в Таиланде (110 случаев), Австралии (52 случая), Сингапуре (20 случаев) и Китае (7 случаев).

Таким образом, в ходе проведенного анализа установлено, что эпидемиологическая ситуация, складывающаяся в настоящее время в Индо-Тихоокеанском регионе, представляет собой существенную угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения Российской Федерации, прежде всего за счет увеличивающихся рисков заноса опасных инфекционных болезней на территорию нашей страны.

Наиболее вероятным является риск заноса таких инфекционных болезней как холера, малярия и лихорадка денге, неблагополучная эпидемиологическая ситуация по которым складывается в последние годы в регионе. При этом наличие прямого транспортного сообщения регионов России с рядом стран региона (Таиланд, Шри-Ланка, Вьетнам, Мальдивы, Индия, Монголия, Китай, Мьянма) многократно увеличивает риск заноса указанных болезней.

В связи с постоянной регистрацией чумы в странах региона, в том числе граничащих с Российской Федерацией (Монголия, Китай) занос чумы из Индо-Западно-Тихоокеанского региона представляет существенный риск для эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации, что определяет приоритетность данного региона в мониторинге эпидемиологических рисков заноса чумы для санитарной охраны Российской Федерации.

Необходимо отметить, что присутствующая вероятность осложнения эпидемиологической ситуации на территории Российской Федерации за счет прибытия заболевших лиц такими инфекционными болезнями, как лихорадка денге, Зика, Западного Нила, остается низкой в связи с отсутствием потенциала к дальнейшему распространению болезни. В то же время занос инфицированных переносчиков упомянутых болезней может представлять бóльшую угрозу в некоторых регионах России (Черноморское побережье Кавказа, Крым) в связи с наличием подходящих климатических условий для широкого распространения комаров-переносчиков и инициации местной формы передачи инфекции.

Согласно ранее разработанной методике расчета риска заноса инфекционных болезней на территорию Российской Федерации [7] с учетом пассажиропотока и показателя заболеваемости конкретной инфекционной болезнью на 100 тыс. населения в каждой стране региона, проведена оценка внешних эпидемиологических угроз из стран региона. Проведенная оценка позволила ранжировать риск заноса инфекционных болезней из стран региона по следующим категориям:

Минимальный риск — занос случая холеры из Индии, Китая и Таиланда; малярии из Филиппин; ЛЗН — из Австралии и Индии; денге из Индии.

Низкий риск — занос случая чумы из Монголии; холеры — из Филиппин; малярии — из Бангладеша, Индии, КНДР, Малайзии и Непала; денге — из Австралии и Китая (Тайвань); мелиоидоза — из Австралии, Сингапура и Таиланда.

Средний риск — занос случая холеры из Бангладеш; денге — из Бангладеша, Вьетнама, Камбоджи, Сингапура, Мьянмы и Шри-Ланки.

Высокий риск — занос случая денге из Лаоса, Малайзии, Непала, Таиланда, Филиппин.

Данная работа, является завершающей в серии аналитических обзоров современного распространения в регионах мира инфекционных болезней, требующих проведения мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации [8, 9, 20, 22].

Подробные эпидемиологические материалы в виде 5 томов, сформированные по регионам ВОЗ: Восточно-Средиземноморскому (2020 г.), Европейскому (2021 г.), Американскому (2022 г.), Африканскому (2023 г.), Юго-Восточной Азии (2024 г.) и Западно-Тихоокеанскому (2024 г.), представлены в открытом доступе на сайте ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора [16].

Список литературы/References

1. Атлас природных очагов чумы России и зарубежных государств / Под ред. д-ра мед. наук, проф. А.Ю. Поповой, акад. РАН, д-ра мед. наук, проф. В.В. Кутырева. Калининград: РА Полиграфычъ, 2022. 348 с. [Atlas of natural plague foci of Russia and foreign countries / Eds. A.Yu. Popova, V.V. Kutyrev. *Kaliningrad: RA Poligrafych, 2022. 348 p. (In Russ.)*]
2. Всемирный доклад о малярии, 2021 г. [Malaria World Report, 2021] *URL: https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2021 (02.06.2024)*
3. Всемирный доклад о малярии, 2023 г. [Malaria World Report, 2023] *URL: https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2023 (02.06.2024)*
4. Демографические перспективы мира, 2022. Департамент по экономическим и социальным вопросам. Отдел народонаселения Организации Объединенных Наций. 01.06.2024. [World Population Prospects 2022. Department of Economic and Social Affairs Population Division. United Nations] *URL: https://population.un.org/wpp (01.06.2024)*
5. Денге — ситуация в мире. [Dengue — global situation] *URL: https://www.who.int/ru/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON498 (02.06.2024)*
6. Захарова И.Б. Актуальные вопросы современной эпидемиологии мелиоидоза: обзор литературы и анализ случаев завоза инфекции в неэндемичные регионы // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2018. Т. 23, № 3. С. 126–133. [Zakharova I.B. Actual issues of the modern epidemiology of melioidosis: a literature review and analysis of imported cases to non-endemic regions. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni = Epidemiology and Infectious Diseases, 2018, vol. 23, no. 3, pp. 126–133. (In Russ.)*] *doi: 10.18821/1560-9529-2018-23-3-126-13*
7. Зубова А.А., Иванова А.В., Щербакова С.А., Куклев Е.В., Топорков В.П., Бойко А.В. Современные подходы к оценке риска завоза инфекционных болезней на территорию Российской Федерации // Проблемы особо опасных инфекций. 2023. № 2. С. 120–126. [Zubova A.A., Ivanova A.V., Shcherbakova S.A., Kuklev E.V., Toporkov V.P., Boiko A.V. Advanced Approaches to Assessment of Risk of Infectious Disease Importation onto the Territory of the Russian Federation. *Problemy osobo opasnykh infektsiy = Problems of Particularly Dangerous Infections, 2023, no. 2, pp. 120–126. (In Russ.)*] *doi: 10.21055/0370-1069-2023-2-120-126*
8. Иванова А.В., Удовиченко С.К., Шиянова А.Е., Дмитриева Л.Н., Поспелов М.В., Касьян Ж.А., Зимирова А.А. Распространение инфекционных болезней, значимых для санитарной охраны территории Российской Федерации, в Европейском регионе ВОЗ // Проблемы особо опасных инфекций. 2021. № 4. С. 16–26. [Ivanova A.V., Udovichenko S.K., Shiyanova A.E., Dmitrieva L.N., Pospelov M.V., Kas'yan Zh.A., Zimirova A.A. Distribution of Infectious Diseases Significant for Sanitary Protection of the Territory of the Russian Federation in the WHO European Region. *Problemy osobo opasnykh infektsiy = Problems of Particularly Dangerous Infections, 2021, no. 4, pp. 16–26. (In Russ.)*] *doi: 10.21055/0370-1069-2021-4-16-26*
9. Иванова А.В., Зубова А.А., Касьян Ж.А., Дмитриева Л.Н., Чумачкова Е.А., Зимирова А.А., Щербакова С.А., Кутырев В.В. Обзор актуальных рисков заноса инфекционных болезней на территорию Российской Федерации из стран Африканского континента // Дезинфекционное дело. 2023. № 4. С. 33–45. [Ivanova A.V., Zubova A.A.,

Kas'jan Zh.A., Dmitrieva L.N., Chumachkova E.A., Zimirova A.A., Shcherbakova S.A., Kutyrev V.V. Review of current epidemiological risks of introducing infectious diseases into the Russian Federation from the African continent. *Dezinfektsionnoe delo = Disinfection Affairs, 2023, no. 4, pp. 33–45. (In Russ.)*] *doi: 10.35411/2076-457X-2023-4-33-45*

10. История вируса Зика. [History of Zika virus] *URL: https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-history-of-zika-virus (02.06.2024)*
11. Ключевые показатели для Азиатско-Тихоокеанского региона в 2023 году. 54 издание. Азиатский банк развития. [Key Indicators for Asia and the Pacific 2023. Asian Development Bank] *URL: https://www.adb.org/publications/key-indicators-asia-and-pacific-2023 (01.06.2024)*
12. Лихорадка Зика — ситуация в мире. [Zika fever — global situation] *URL: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/emergencies/zika/zika-epidemiology-update_february-2022_clean-version.pdf?sfvrsn=c4cec7b7_13&download=true (02.06.2024)*
13. Лихорадка Западного Нила / Под ред. д-ра мед. наук А.В. Топоркова. Волгоград: Издательство «Волга-Пресс», 2017. 304 с. [West Nile Fever. Ed. by A.V. Toporkov. *Volgograd: Volga-Press, 2017. (In Russ.)*]
14. Марков В.И. Лихорадка денге // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2015. Т. 12, № 3. С. 40–43. [Markov V.I. Dengue fever. *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie = Infectious Diseases: News, Opinions, Training, 2015, vol. 12, no. 3, pp. 40–43. (In Russ.)*]
15. Нестабильность и бедность в странах. [Fragility and poverty] *URL: https://blogs.worldbank.org/en/opendata/fragility-and-poverty-sub-saharan-africa-two-sides-same-coin (01.06.2024)*
16. Обзоры и прогнозы. ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора. [Reviews and predictions. Russian Anti-Plague Institute «Microbe»] *URL: https://microbe.ru/pro_epid/review/ (04.06.2024)*
17. Попов Н.В., Куклев Е.В., Слудский А.А., Тарасов М.А., Матросов А.Н., Князева Т.В., Караваева Т.Б., Кутырев В. В. Ландшафтная приуроченность и биоценотическая структура природных очагов чумы дальнего зарубежья. Северная и Южная Америка, Африка, Азия // Проблемы особо опасных инфекций. 2005. Т. 89, № 1. С. 9–15. [Popov N.V., Kuklev E.V., Sludskii A.A., Tarasov M.A., Matrosov A.N., Knyazeva T.V., Karavaeva T.B., Kutyrev V. V. Landscape confinement and biocenotic structure of natural plague foci of remote foreign countrie in North and South Americas, Africa, Asia. *Problemy osobo opasnykh infektsiy = Problems of Particularly Dangerous Infections, 2005, vol. 89, no. 1, pp. 9–15. (In Russ.)*]
18. Страны. ВОЗ. [Countries. WHO] *URL: https://www.who.int/countries (01.06.2024)*
19. Страны и территории, сертифицированные ВОЗ как свободные от малярии. [Countries and territories certified malaria free by WHO] *URL: https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/elimination/countries-and-territories-certified-malaria-free-by-who (02.06.2024)*
20. Удовиченко С.К., Никитин Д.Н., Бородай Н.В., Иванова А.В., Путинцева Е.В., Викторов Д.В., Топорков А.В., Костылева А.А. Инфекционные болезни Американского региона, актуальные в плане надзора и контроля на глобальном уровне // Проблемы особо опасных инфекций. 2022. № 2. С. 122–133. [Udovichenko S.K., Nikitin D.N., Boroday N.V., Ivanova A.V., Putintseva E.V., Viktorov D.V., Toporkov A.V., Kostyleva A.A. Infectious Diseases in the Americas Region that Are Relevant to the Global Surveillance and Control. *Problemy osobo opasnykh infektsiy = Problems of Particularly Dangerous Infections, 2022, no. 2, pp. 122–133. (In Russ.)*] *doi: 10.21055/0370-1069-2022-2-122-133*
21. Холера – ситуация в мире. [Cholera — global situation] *URL: https://www.who.int/ru/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON437. (02.06.2024)*
22. Шиянова А.Е., Удовиченко С.К., Дмитриева Л.Н., Иванова А.В., Топорков В.П., Куклев Е.В., Бойко А.В. Распространение инфекционных болезней, значимых для санитарной охраны территории Российской Федерации, в Восточно-Средиземноморском регионе // Проблемы особо опасных инфекций. 2017. № 4. С. 15–22. [Shiyanova A.E., Udovichenko S.K., Dmitrieva L.N., Ivanova A.V., Toporkov V.P., Kouklev E.V., Boiko A.V. Dissemination of Infectious Diseases Significant for the Sanitary Protection of the Territory of the Russian Federation in East-Mediterranean Region. *Problemy osobo opasnykh infektsiy = Problems of Particularly Dangerous Infections, 2017, no. 4, pp. 15–22. (In Russ.)*] *doi: 10.21055/0370-1069-2017-4-15-22*
23. Японский энцефалит. [Japanese encephalits] *URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/japanese-encephalitis (02.06.2024)*
24. Bishwajit G., Ide S., Ghosh S. Social determinants of infectious diseases in South Asia. *Int. Sch. Res. Notices, 2014, no. 2014: 135243. doi: 10.1155/2014/135243*
25. Coker R.J., Hunter B.M., Rudge J.W., Liverani M., Hanvoravongchai P. Emerging infectious diseases in southeast Asia: regional challenges to control. *Lancet, 2011, vol. 377, no. 9765, pp. 599–609. doi: 10.1016/S0140-6736(10)62004-1*
26. Faus-Cotino J., Reina G., Pueyo J. Nipah virus: a multidimensional update. *Viruses, 2024, vol. 16, no. 2: 179. doi: 10.3390/v16020179*
27. Looi L.M., Chua K.B. Lessons from the Nipah virus outbreak in Malaysia. *Malays. J. Pathol., 2007, vol. 29, no. 2, pp. 63–67.*
28. Lo Presti A., Cella E., Giovanetti M., Lai A., Angeletti S., Zehender G., Ciccozzi M. Origin and evolution of Nipah virus. *J. Med. Virol., 2016, vol. 88, no. 3, pp. 380–388. doi: 10.1002/jmv.24345*
29. Lohitharajah J., Malavige G.N., Chua A.J., Ng M.L., Arambepola C., Chang T. Emergence of human West Nile Virus infection in Sri Lanka. *BMC Infect. Dis., 2015, no. 15: 305. doi: 10.1186/s12879-015-1040-7*
30. Morelli G., Song Y., Mazzoni C.J., Eppinger M., Roumagnac P., Wagner D.M., Feldkamp M., Kusecek B., Vogler A.J., Li Y., Cui Y., Thomson N.R., Jombart T., Leblois R., Lichtner P., Rahalison L., Petersen J.M., Balloux F., Keim P., Wirth T., Ravel J., Yang R., Carniel E., Achtman M. Yersinia pestis genome sequencing identifies patterns of global phylogenetic diversity. *Nat. Genet., 2010, vol. 42, no. 12, pp. 1140–1143. doi: 10.1038/ng.705*
31. Okeke I.N. Africa in the time of cholera: a history of pandemics from 1817 to the present. *Emerg. Infect. Dis., 2012, vol. 18, no. 2: 362. doi: 10.3201/eid1802.111535*
32. Paton N.I., Leo Y.S., Zaki S.R., Auchus A.P., Lee K.E., Ling A.E., Chew S.K., Ang B., Rollin P.E., Umapathi T., Sng I., Lee C.C., Lim E., Ksiazek T.G. Outbreak of Nipah-virus infection among abattoir workers in Singapore. *Lancet, 1999, vol. 354, no. 9186, pp. 1253–1256. doi: 10.1016/S0140-6736(99)04379-2*

33. Petersen E., Koopmans M., Go U., Hamer D.H., Petrosillo N., Castelli F., Storgaard M., Al Khalili S., Simonsen L. Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics. *Lancet. Infect. Dis., 2020, vol. 20, no. 9: e238–e244. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30484-9*
34. Rudnick A., Lim T.W. Dengue fever studies in Malaysia. *Institute of Medical Research of Malaysia Bulletin, 1986, vol. 23, pp. 151–152.*
35. Salehuddin A.R., Haslan H., Mamikutty N., Zaidun N.H., Azmi M.F., Senin M.M., Syed Ahmad Fuad S.B., Thent Z.C. Zika virus infection and its emerging trends in Southeast Asia. *Asian Pac. J. Trop. Med., 2017, vol. 10, no. 3, pp. 211–219. doi: 10.1016/j.apjtm.2017.03.002*
36. Satter S.M., Aquib W.R., Sultana S., Sharif A.R., Nazneen A., Alam M.R., Siddika A., Akther Ema F., Chowdhury K.I.A., Alam A.N., Rahman M., Klena J.D., Rahman M.Z., Banu S., Shirin T., Montgomery J.M. Tackling a global epidemic threat: Nipah surveillance in Bangladesh, 2006–2021. *PLoS Negl Trop. Dis., 2023, vol. 17, no. 9: e0011617. doi: 10.1371/journal.pntd.0011617*
37. Solomon T., Ni H., Beasley D.W., Ekkelenkamp M., Cardosa M.J., Barrett A.D. Origin and evolution of Japanese encephalitis virus in southeast Asia. *J. Virol., 2003, vol. 77, no. 5, pp. 3091–3098. doi: 10.1128/jvi.77.5.3091-3098.2003*
38. Wang E., Ni H., Xu R., Barrett A.D., Watowich S.J., Gubler D.J., Weaver S.C. Evolutionary relationships of endemic/epidemic and sylvatic dengue viruses. *J. Virol., 2000, vol. 74, no. 7, pp. 3227–3234. doi: 10.1128/jvi.74.7.3227-3234.2000*
39. Wiersinga W.J., Currie B.J., Peacock S.J. Melioidosis. *N. Engl. J. Med., 2012, vol. 367, no. 11, pp. 1035–1044. doi: 10.1056/NEJMra1204699*
40. Zain A., Sadarangani S.P., Shek L.P., Vasoo S. Climate change and its impact on infectious diseases in Asia. *Singapore Med J., 2024, vol. 65, no. 4, pp. 211–219. doi: 10.4103/singaporemedj.SMJ-2023-180*

Авторы:
Иванова А.В., к.м.н., и. о. зав. лабораторией эпидемиологического анализа и прогнозирования ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия;
Зубова А.А., младший научный сотрудник лаборатории санитарной охраны и ЧС отдела эпидемиологии ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия;
Касьян Ж.А., к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории санитарной охраны и ЧС отдела эпидемиологии ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия;
Дмитриева Л.Н., научный сотрудник лаборатории санитарной охраны и ЧС отдела эпидемиологии ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия;
Чумачкова Е.А., научный сотрудник лаборатории санитарной охраны и ЧС отдела эпидемиологии научный сотрудник отдела эпидемиологии ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия;
Поспелов М.В., младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологического анализа и прогнозирования ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия;
Зимирова А.А., младший научный сотрудник лаборатории санитарной охраны и ЧС отдела эпидемиологии ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия;
Шилова Л.Д., научный сотрудник лаборатории эпидемиологического анализа и прогнозирования ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия;
Ярулина С.А., лаборант лаборатории эпидемиологического анализа и прогнозирования ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия;
Щербакова С.А., д.б.н., заместитель директора по научной и экспериментальной работе ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия;
Кутырев В.В., д.м.н., профессор, академик РАН, директор ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия.

Authors:
Ivanova A.V., PhD (Medicine), Acting Head of the Laboratory of Epidemiological Analysis and Forecasting, Russian Anti-Plague Institute “Microbe” of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation;
Zubova A.A., Junior Researcher, Laboratory of Sanitary Protection and Emergency Situations, Epidemiology Department, Russian Anti-Plague Institute “Microbe” of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation;
Kas’jan Zh.A., PhD (Medicine), Senior Researcher, Laboratory of Sanitary Protection and Emergency Situations, Epidemiology Department, Russian Anti-Plague Institute “Microbe” of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation;
Dmitrieva L.N., Researcher, Laboratory of Sanitary Protection and Emergency Situations, Epidemiology Department, Russian Anti-Plague Institute “Microbe” of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation;
Chumachkova E.A., Researcher, Laboratory of Sanitary Protection and Emergency Situations, Epidemiology Department, Researcher, Epidemiology Department, Russian Anti-Plague Institute “Microbe” of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation;
Pospelov M.V., Junior Researcher, Laboratory of Epidemiological Analysis and Forecasting, Russian Anti-Plague Institute “Microbe” of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation;
Zimirova A.A., Junior Researcher, Laboratory of Sanitary Protection and Emergency Situations, Epidemiology Department, Russian Anti-Plague Institute "Microbe" of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation;
Shilova L.D., Researcher, Laboratory of Epidemiological Analysis and Forecasting, Russian Anti-Plague Institute “Microbe” of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation;
Jarulina S.A., Laboratory Assistant, Laboratory of Epidemiological Analysis and Forecasting, Russian Anti-Plague Institute “Microbe” of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation;
Shcherbakova S.A., DSc (Biology), Deputy Director for Scientific and Experimental Work, Russian Anti-Plague Institute “Microbe” of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation;
Kutyrev V.V., RAS Full Member, DSc (Medicine), Professor, Director of the Russian Anti-Plague Institute “Microbe” of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation.

Поступила в редакцию 17.06.2024
Принята к печати 14.08.2024

Received 17.06.2024
Accepted 14.08.2024