

DOI: 10.21055/0370-1069-2023-3-43-50

УДК 616.98:579.834.115(470)

Д.В. Транквилевский¹, Е.Ю. Киселева², В.М. Корзун², Н.В. Бренёва², Ю.А. Вержуцкая²,
И.Д. Зарва^{2,3}, О.Н. Скударева⁴, С.В. Балахонов²

Эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация по лептоспирозам в Российской Федерации в период с 2013 по 2022 г. и прогноз на 2023 г.

¹ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии», Москва, Российская Федерация;

²ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока», Иркутск, Российская Федерация; ³ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет», Иркутск, Российская Федерация;

⁴Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Российская Федерация

Цель работы – проанализировать эпизоотолого-эпидемиологическую ситуацию по лептоспирозам на территории Российской Федерации в 2013–2022 гг. и дать прогноз ее развития в 2023 г. Многолетняя динамика заболеваемости лептоспирозами в Российской Федерации имеет тенденцию к снижению. Больные зарегистрированы в 58 субъектах Российской Федерации, во всех федеральных округах. Наиболее высокие показатели инцидентности отмечены в Северо-Западном федеральном округе. При исследовании материала от мелких млекопитающих бактериологическими, иммунологическими и молекулярно-биологическими методами циркуляция лептоспир выявлена в 52 субъектах Российской Федерации, во всех федеральных округах. В 2023 г. возможны спорадические случаи заражения на территориях Северо-Западного, Центрального, Южного федеральных округов, не исключены завозные случаи инфекции из стран с субэкваториальным и экваториальным климатом.

Ключевые слова: лептоспирозная инфекция, заболеваемость, прогноз.

Корреспондирующий автор: Киселева Евгения Юрьевна, e-mail: e.kiseleva.2010@mail.ru.

Для цитирования: Транквилевский Д.В., Киселева Е.Ю., Корзун В.М., Бренёва Н.В., Вержуцкая Ю.А., Зарва И.Д., Скударева О.Н., Балахонов С.В. Эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация по лептоспирозам в Российской Федерации в период с 2013 по 2022 г. и прогноз на 2023 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2023; 3:43–50. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-3-43-50

Поступила 19.06.2023. Отправлена на доработку 13.07.2023. Принята к публ. 17.07.2023.

D.V. Trankvilevsky¹, E.Yu. Kiseleva², V.M. Korzun², N.V. Breneva², Yu.A. Verzhutskaya², I.D. Zarva^{2,3},
O.N. Skudareva⁴, S.V. Balakhonov²

Epizootiological and Epidemiological Situation on Leptospirosis in the Russian Federation over the Period of 2013–2022 and the Forecast for 2023

¹Federal Center of Hygiene and Epidemiology, Moscow, Russian Federation;

²Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and the Far East, Irkutsk, Russian Federation;

³Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russian Federation;

⁴Federal Service for Surveillance on Consumers' Rights Protection and Human Well-being, Moscow, Russian Federation

Abstract. The aim of the work was to analyze the epizootic and epidemiological situation on leptospirosis in the territory of the Russian Federation in 2013–2022 and to forecast its development in 2023. The long-term dynamics of leptospirosis incidence in the Russian Federation tends to decrease. Cases were registered in 58 constituent entities of the Russian Federation, in all federal districts. The highest incidence rates were noted in the North-Western Federal District. When studying the material from small mammals using bacteriological, immunological and molecular-biological methods, *Leptospira* circulation was detected in 52 entities of the Russian Federation, in all federal districts. In 2023, sporadic cases of infection are to be expected in the territories of the North-Western Federal District, the Central Federal District, and the Southern Federal District; imported cases of infection from countries with subequatorial and equatorial climates are not excluded.

Key words: leptospirosis infection, morbidity, forecast.

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

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

Corresponding author: Evgeniya Yu. Kiseleva, e-mail: e.kiseleva.2010@mail.ru.

Citation: Trankvilevsky D.V., Kiseleva E.Yu., Korzun V.M., Breneva N.V., Verzhutskaya Yu.A., Zarva I.D., Skudareva O.N., Balakhonov S.V. Epizootiological and Epidemiological Situation on Leptospirosis in the Russian Federation over the Period of 2013–2022 and the Forecast for 2023. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2023; 3:43–50. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2023-3-43-50

Received 19.06.2023. Revised 13.07.2023. Accepted 17.07.2023.

Trankvilevsky D.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4896-9369>
Kiseleva E.Yu., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3965-9801>
Korzun V.M., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1947-5252>
Breneva N.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9207-7536>

Verzhutskaya Yu.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9573-4696>
Zarva I.D., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4225-5998>
Balakhonov S.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4201-5828>

Лептоспирозы – группа природноочаговых нетрансмиссивных зоонозных инфекций бактериальной этиологии [1–4]. Природные очаги инфекции разной степени эпидемического проявления рас-

пространены во всех федеральных округах страны [1–3, 5, 6]. Эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация во многом зависит от разнообразия и эколого-биологических особенностей восприимчи-

вых животных-носителей и резервуарных хозяев в определенных географических условиях [1–11].

В последние годы закономерности эпизоотических и эпидемических проявлений лептоспирозов претерпели существенные изменения [12]. В прошедшем десятилетии прослеживается тенденция к снижению показателей заболеваемости лептоспирозной инфекцией среди людей на большинстве территорий России. Следует принять во внимание, что легкие формы лептоспирозов могут оставаться невыявленными [6]. Регистрируются обычно среднетяжелые и тяжелые случаи, когда люди вынуждены обратиться за медицинской помощью в связи с угрозой для жизни. Проблема лептоспирозов остается актуальной, поскольку сохраняется эпизоотическая активность отдельных природных и антропоургических очагов в нашей стране [5, 13, 14], кроме того, увеличивается риск завоза инфекций из регионов с субэкваториальным и экваториальным климатом, пользующихся в настоящее время популярностью у российских туристов [15–17].

Цель работы – проанализировать эпизоотолого-эпидемиологическую ситуацию по лептоспирозам на территории Российской Федерации в 2013–2022 гг. и дать прогноз ее развития в 2023 г.

Анализировали информацию форм федерального и отраслевого статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» и № 29-20 «Результаты зоолого-эпидемиологического, эпизоотологического мониторинга в природных очагах инфекционных болезней», а также материалы, обобщаемые в соответствии с приказом Роспотребнадзора от 14.01.2013 № 6 «Об утверждении инструкции по оформлению обзора и прогноза численности мелких млекопитающих и членистоногих».

Статистическая обработка материалов выполнена стандартными методами вариационной статистики в программе Microsoft Excel 2016. При анализе использованы показатель средней арифметической и величины ее ошибки ($M \pm m$), построены уравнения линейной регрессии [18]. Значения показателя инцидентности определены числом больных в расчете на 100 тыс. населения ($^0/_{0000}$). Среднеголетний показатель (СМП) заболеваемости рассчитывался для 85 субъектов России за десятилетний период. Дифференциацию субъектов проводили, используя интервал значений между доверительными границами медианы [18, 19].

Ретроспективный анализ заболеваемости лептоспирозами в Российской Федерации с 2013 по 2022 г. За последние 10 лет зарегистрирован 1551 случай лептоспирозной инфекции, среднеголетний показатель заболеваемости с 2013 по 2022 г. составил $(0,11 \pm 0,014)$ на 100 тыс. населения. Максимальное значение отмечено в 2014 г. – $0,18 ^0/_{0000}$ (259 случаев), минимальное – в 2022 г. – $0,06 ^0/_{0000}$ (90 случаев). При этом эпидемические проявления лептоспирозов носили характер спорадических и

групповых случаев. За исследуемый период многолетняя динамика заболеваемости лептоспирозной инфекцией в целом по Российской Федерации имеет тенденцию к снижению ($b = -0,011 \pm 0,0033$; $df = 8$; $t = 3,29$; $p = 0,013$) (рис. 1). Такой характер изменений представляет собой продолжение более длительного тренда, наблюдающегося как минимум с середины прошлого столетия [12].

С 2013 г. случаи лептоспирозов зарегистрированы в 58 субъектах Российской Федерации, во всех федеральных округах. Большинство из них приходится на европейскую часть России – более 96 %.

Наиболее высокие показатели заболеваемости отмечены в Северо-Западном федеральном округе (СЗФО), экстенсивный показатель в последнее десятилетие составляет около 21 % от всей заболеваемости по стране (рис. 1), среднеголетний интенсивный показатель – $(0,23 \pm 0,020) ^0/_{0000}$. В 2014 и 2021 гг. в СЗФО зарегистрированы максимальные величины инцидентности за анализируемый период по всем округам России – $0,33 ^0/_{0000}$. Значимый тренд на снижение заболеваемости отсутствует. Максимальные показатели зарегистрированы в Вологодской ($0,76 ^0/_{0000}$) и Новгородской областях ($0,26 ^0/_{0000}$), в г. Санкт-Петербурге ($0,24 ^0/_{0000}$). Ни одного больного лептоспирозом с 2013 по 2022 г. не выявлено в Ненецком автономном округе.

На втором месте по интенсивным показателям заболеваемости находится Южный федеральный округ (ЮФО). Среднеголетний показатель равен $(0,18 \pm 0,030) ^0/_{0000}$ при наличии существенной тенденции к снижению ($b = -0,024 \pm 0,0074$; $df = 8$; $t = 3,27$; $p = 0,014$). Наибольшее количество случаев инфекции выявлено в Краснодарском крае ($0,39 ^0/_{0000}$). Единичные заболевания в отдельные годы регистрировали в Республике Адыгея, Волгоградской и Ростовской областях, г. Севастополе.

В Центральном федеральном округе (ЦФО) среднеголетней уровень заболеваемости составил $(0,13 \pm 0,025) ^0/_{0000}$, выраженная тенденция к снижению показателя инцидентности не обнаруживается. Случаи лептоспирозов ежегодно регистрируются в 15 субъектах округа. Наибольшие показатели заболеваемости выявлены в Смоленской ($0,65 ^0/_{0000}$), Ярославской ($0,51 ^0/_{0000}$) и Калужской ($0,47 ^0/_{0000}$) областях.

В Приволжском федеральном округе (ПФО) среднеголетний показатель заболеваемости составил $(0,11 \pm 0,027) ^0/_{0000}$, существенных изменений ее уровня за исследуемый период не проявляется. Наибольшее количество заболевших выявлено в Республике Мордовия ($0,79 ^0/_{0000}$) и Удмуртской Республике ($0,31 ^0/_{0000}$). Случаи инфекции зарегистрированы в 10 субъектах округа, исключение составили республики Марий Эл, Башкортостан и Чувашская Республика, а также Оренбургская и Саратовская области.

В Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО) в 2013–2022 гг. на территории четырех субъек-

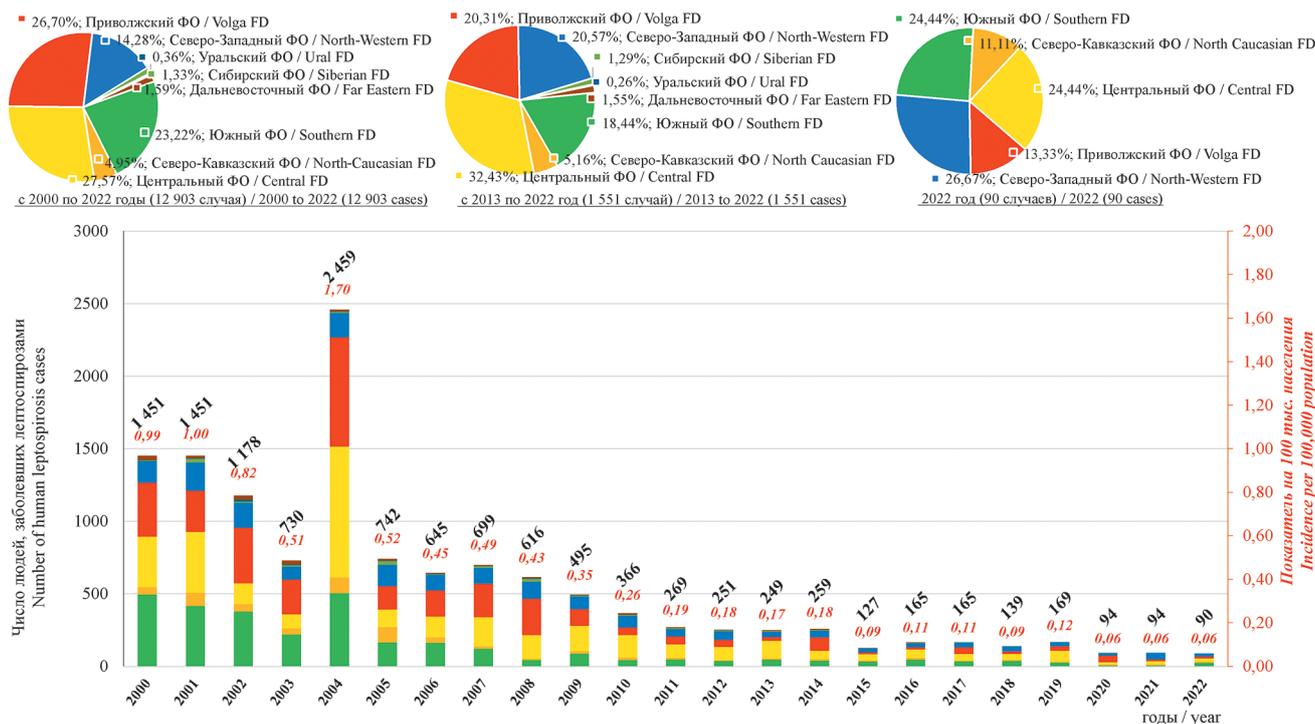


Рис. 1. Число случаев лептоспироза и показатели заболеваемости с 2000 по 2022 г. на территориях Российской Федерации (данные формы государственной статистической отчетности № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», в том числе по Республике Крым – с 2014 г.):

по основной оси ординат приведено число случаев заболеваний, по вспомогательной оси ординат – относительные значения заболеваемости (курсив)

Fig. 1. The number of leptospirosis cases and morbidity rates between 2000 and 2022 in the territories of the Russian Federation (according to the state statistical reporting form No. 2 “Information on infectious and parasitic diseases”, including in the Republic of Crimea – since 2014):

the main ordinate axis shows the number of cases of the disease, the auxiliary ordinate axis shows the relative incidence rates (in italics)

ектов (Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская республики, Республика Северная Осетия – Алания, Ставропольский край) зафиксированы единичные случаи лептоспирозов. На долю Ставропольского края приходится 84 % от всех зарегистрированных случаев в округе за 10 лет (0,24 ‰). Среднеголетний уровень заболеваемости в округе составил (0,08±0,008) ‰, значимого тренда не наблюдается.

В общей структуре заболеваемости по стране показатели по Дальневосточному федеральному округу (ДФО) составляют не более 2 %. Среднеголетняя заболеваемость – (0,04±0,017) ‰, при этом за рассматриваемый период отмечено снижение показателя ($b = -0,014 \pm 0,0048$; $df = 8$; $t = 2,97$; $p = 0,021$). Единичные случаи инфекции в отдельные годы регистрировались в Приморском, Хабаровском и Забайкальском краях, Сахалинской области и Республике Бурятия.

На территории Сибирского федерального округа (СФО) за последнее десятилетие лептоспироз выявлен в четырех субъектах: в Кемеровской, Новосибирской, Иркутской областях и Алтайском крае (расположены в порядке снижения абсолютных показателей). Среднеголетний уровень заболеваемости в округе низкий и составил (0,01±0,003) ‰, тем не менее проявляется достоверный тренд на сни-

жение показателя ($b = -0,002 \pm 0,0005$; $df = 8$; $t = 4,02$; $p = 0,005$).

Наименьшее количество случаев лептоспирозной инфекции с 2013 по 2022 г. зарегистрировано в границах Уральского федерального округа (УФО) – всего четыре: по одному случаю в Свердловской, Челябинской, Тюменской областях и Ханты-Мансийском автономном округе.

Для ранжирования по среднеголетним показателям заболеваемости лептоспирозами в субъектах Российской Федерации за последнее десятилетие использовали интервал значений между доверительными границами медианы. В результате выделены следующие группы: I – низкая, II – средняя, III – высокая инцидентность, и в отдельной группе – территории, где заболеваемость лептоспирозами не регистрируется (рис. 2).

На 27 территориях страны случаи лептоспирозной инфекции в исследуемый период не зарегистрированы. Группа включает по 6 субъектов из ДФО и СФО, 5 субъектов – ПФО, по 3 – ЦФО и СКФО, 2 – УФО, по 1 – СЗФО и ЮФО (таблица).

В I группе – 21 субъект, СМП заболеваемости в диапазоне от 0,002 до 0,032 ‰. Группа включает по 4 субъекта из УФО и СФО, по 3 субъекта – ДФО и СЗФО, по 2 – ЦФО, ЮФО и ПФО, 1 – СКФО (таблица).

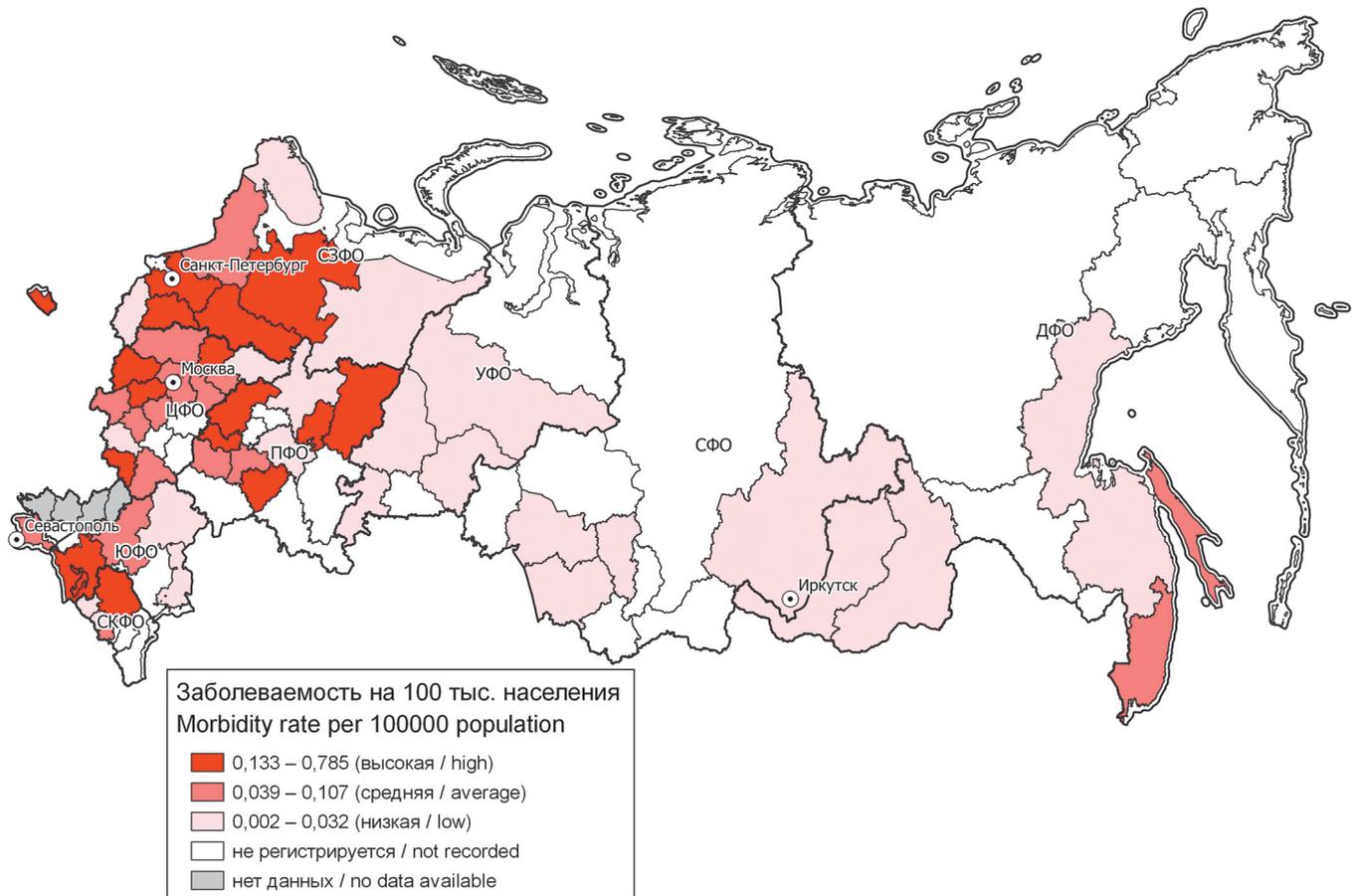


Рис. 2. Ранжирование субъектов Российской Федерации по среднемуголетним показателям заболеваемости лептоспирозами в 2013–2022 гг.

Fig. 2. Ranking of the constituent entities of the Russian Federation by the average long-term indicators of leptospirosis incidence in 2013–2022

Среднеголетние показатели заболеваемости лептоспирозами по федеральным округам России
Long-term average annual (LTAА) incidence rates of leptospirosis by the federal districts of Russia

Территория Territory	СМП заболеваемости с 2013 по 2022 г., ‰ LTAА morbidity rates over 2013–2022, ‰	Количество субъектов в определенной группе ранжирования по медиане The number of subjects in a certain ranking group by median			
		Случаи не регистрируются Cases are not registered	I группа 0,002–0,032 ‰ Group I	II группа 0,039–0,107 ‰ Group II	III группа 0,133–0,785 ‰ Group III
ЦФО / Central Federal District	0,13±0,025	3	2	8	5
СЗФО / North-Western Federal District	0,23±0,020	1	3	1	6
ЮФО / Southern Federal District	0,18±0,030	1	2	2	3
СКФО / North-Caucasian Federal District	0,08±0,008	3	1	2	1
ПФО / Volga Federal District	0,11±0,027	5	2	2	5
УФО / Ural Federal District	0,00±0,002	2	4	0	0
СФО / Siberian Federal District	0,01±0,003	6	4	0	0
ДФО / Far Eastern Federal District	0,04±0,017	6	3	2	0
Россия Russia	0,11±0,014	27	21	17	20

Во II группу вошли 17 субъектов с показателями от 0,039 до 0,107 ‰. Итого 8 субъектов – из ЦФО, по 2 субъекта – из ЮФО, СКФО, ПФО и ДФО, 1 – СЗФО, не вошел ни один субъект УФО и СФО (таблица).

В III группе представлены 20 субъектов с показателями от 0,133 до 0,785 ‰. В III группу не вошел ни один субъект УФО, СФО и ДФО. Наибольшее количество субъектов – 6 – из СЗФО; по 5 субъектов –

из ЦФО и ПФО, 3 – ЮФО, 1 – СКФО. Максимальные показатели выявлены в Вологодской области (СЗФО) и Республике Мордовия (ПФО), однако при оценке они не выпадают из III группы ранжирования (таблица).

Результаты эпидемиологического мониторинга за лептоспирозами в Российской Федерации в 2022 г. Общее число случаев лептоспирозной инфекции на территории России составило 90 (в 2021 г. – 94 случая), показатель заболеваемости – 0,06 ‰ (рис. 1). В 2022 г. у детей в возрасте 0–17 лет выявлено 5 случаев заболевания (0,02 ‰). Среди выявленных больных по абсолютным показателям преобладало городское население (73,3 %), при пересчете в относительные показатели заболеваемость у сельских жителей выше – это объясняется более низкой численностью населения в сельской местности. Наибольшая доля заболевших (26,67 %) выявлена в СЗФО (рис. 1). В СФО, УФО и ДФО больных лептоспирозами в 2022 г. не зафиксировано.

За прошедший год зарегистрировано три летальных исхода болезни (по одному в городах Москва и Санкт-Петербург, Краснодарском крае); летальность составила 3,33 %, смертность – 0,002 ‰. В феврале 2022 г. – от желтушно-геморрагической формы лептоспироза у 69-летнего жителя г. Москвы, проживавшего на территории Московской области в г. Черноголовка в частном доме, где были выявлены грызуны и признаки их жизнедеятельности. В г. Санкт-Петербурге – от желтушной формы лептоспироза у 52-летнего жителя, который пострадал от укуса крысы при попытке ее поймать. В Краснодарском крае – от желтушной формы лептоспироза, осложненной острой дыхательной недостаточностью (III степень), острой почечно-печеночной недостаточностью и отеком головного мозга у 38-летнего мужчины, отдохавшего на природе в Анапском районе. У всех пострадавших наблюдалось тяжелое течение болезни.

Эпизоотологический мониторинг за лептоспирозами в Российской Федерации в 2022 г. С целью обеспечения эпидемиологического надзора за лептоспирозами, лабораторные исследования материала от мелких млекопитающих (ММ) в 2022 г. проводились бактериологическими, иммунологическими и молекулярно-биологическими методами в 76 субъектах Российской Федерации (2021 г. – в 74, 2020 г. – в 73). Всего исследовано 38,8 тыс. проб органов от ММ, определенных до вида (2021 г. – 32,1 тыс., 2020 г. – 26,8 тыс.). Не осуществлялись исследования на 8 территориях: в Ненецком автономном округе, республиках Дагестан, Ингушетия, Карачаево-Черкесия, Северная Осетия – Алания и Чувашия, Курганской и Магаданской областях (2021 г. – на 8, 2020 г. – на 9). Инфицированные мелкие млекопитающие выявлены в 52 субъектах Российской Федерации (2021 г. – в 39, 2020 г. – в 40), во всех округах (2021 и 2020 гг. – во всех). Кроме 8 территорий, в которых не вели исследования ма-

териала от ММ на лептоспироз, отрицательные результаты лабораторных исследований получены в 24 субъектах России: в Липецкой, Тамбовской, Мурманской, Псковской, Ростовской, Саратовской, Ульяновской, Челябинской, Кемеровской, Новосибирской и Сахалинской областях, Чеченской Республике, республиках Коми, Калмыкия, Кабардино-Балкария, Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Алтай, Тыва, Хакасия и Саха (Якутия), Красноярском крае, Чукотском автономном округе (2021 г. – в 35, 2020 г. – в 33). В период с 2013 по 2022 г. из 24 перечисленных территорий при исследовании материала от ММ не получено положительных результатов на 7 территориях (Ростовская, Челябинская и Сахалинская области, республики Калмыкия, Кабардино-Балкария и Марий Эл, Красноярский край).

По результатам эпизоотологического мониторинга в Ханты-Мансийском автономном округе в 2022 г. наблюдался достоверный рост серопозитивных проб от мелких млекопитающих.

Всего в 2022 г. в Российской Федерации в исследованной выборке выявлено 2,0 % инфицированных ММ (2,3 % – в 2021 г., 1,8 % – в 2020 г.), которые относились к 31 таксону (31 – в 2021 г., 27 – в 2020 г.). В структуре лептоспиноносителей на долю рыжей полевки приходится 31,4 %, полевой мыши – 16,2 %, обыкновенной бурозубки – 7,0 % (рис. 3).

Бактериологические исследования осуществляли на 13 территориях (на 11 – в 2021 и 2020 гг.), при этом культуры лептоспир удалось изолировать в Архангельской области при исследовании материала от обыкновенной бурозубки, рыжей и красной полевок, серой полевки, полевки-экономки, а также в г. Санкт-Петербурге – от серой крысы (в 2021 и 2020 гг. – в Архангельской области). В Санкт-Петербурге выделенные культуры не удалось идентифицировать, в Архангельской области из материала от обыкновенной бурозубки изолировали лептоспир серогруппы *Pomona*, от вышеперечисленных полевок – *Tarassovi*, *Icterohaemorrhagiae* и *Grippotyphosa*.

Проведение рациональных противоэпидемических мероприятий осуществляется с учетом этиологической структуры циркулирующих лептоспир и экологических особенностей животных-носителей. Сведения об этиологической структуре и ее динамике – ключевая часть результатов мониторинга эпидемиологической и эпизоотологической ситуации. Эти данные необходимы для подбора антигенной композиции вакцинных и диагностических препаратов, соответствующей спектру циркулирующих на данной территории возбудителей. На ряде территорий в 2022 г. проводили иммунологические и молекулярно-биологические исследования материала от ММ, при этом среди выявленных положительных образцов последующее определение серогрупповой принадлежности лептоспир не осуществляли.

Иммунологические методы с целью выявления антигенов лептоспир в материале от ММ применя-

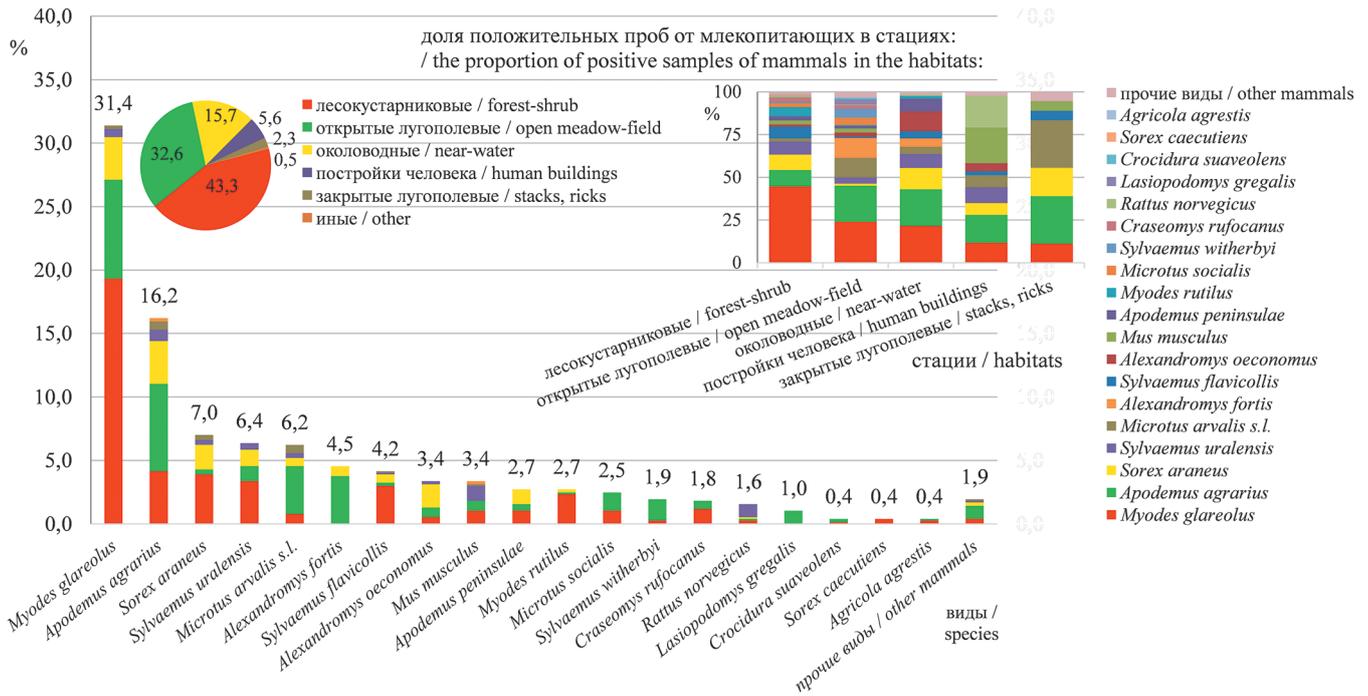


Рис. 3. Структура млекопитающих-лептоспиросителей в 2022 г. в различных стациях. Прочие 11 видов: ондатра, малая бурозубка, курганчиковая мышь, полевка Брандта, азиатский бурундук, обыкновенная кутора, равнозубая бурозубка, кавказская мышь, обыкновенный хомяк, серый хомячок, европейский крот

Fig. 3. Structure of mammals – carriers of leptospirosis – in various habitats in 2022. Other 11 species: *Ondatra zibethicus*, *Sorex minutus*, *Mus spicilegus*, *Lasiopodomys brandtii*, *Eutamias sibiricus*, *Neomys fodiens*, *Sorex isodon*, *Sylvaemus ponticus*, *Cricetus cricetus*, *Cricetulus migratorius*, *Talpa europaea*

ли на 5 территориях: в Белгородской, Новгородской, Псковской и Ульяновской областях, Кабардино-Балкарской Республике (на 5 территориях – в 2021 г., на 14 – в 2020 г.). Проведено исследование 3,0 тыс. проб, в одном случае получен положительный результат – материал от рыжей полевки из Новгородской области, возбудитель не типирован (в 2021 г. – на 2 территориях – 2,8 % проб, в 2020 г. – на 5 – 1 % проб).

Молекулярно-биологическими методами (ПЦР) исследовали 15,3 тыс. проб в 49 субъектах (в 37 – в 2021 г., в 35 – в 2020 г.), получено 2,3 % положительных результатов на 30 территориях (на 17 – в 2021 г., на 22 – в 2020 г.), из которых типирование лептоспир провели только в Ленинградской области. Не удалось провести идентификацию лептоспир в 29 из 30 субъектов Российской Федерации (на 17 территориях в 2021 г., на 21 – в 2020 г.): в Амурской, Белгородской, Брянской, Владимирской, Воронежской, Ивановской, Калужской, Костромской, Курской, Московской, Калининградской, Астраханской, Волгоградской, Нижегородской, Свердловской, Тюменской, Иркутской, Омской и Томской областях, республиках Башкортостан, Бурятия, Карелия и Крым, Ямало-Ненецком автономном округе, Алтайском, Забайкальском, Камчатском, Приморском и Хабаровском краях.

Основная роль в поддержании природных очагов лептоспирозов принадлежала эвритопным и гемисинантропным видам, предпочитающим увлажненные

местообитания – околоводные стаии. В 2022 г. видовой состав был разнообразен и отличался по стациям. На долю лептоспиросителей приходилось:

– в лесостепных стациях – 43,3 % от всех исследованных проб, выявлена 771 особь 19 видов на 36 территориях (21 вид на 31 территории – в 2021 г., 17 на 30 – в 2020 г.);

– в открытых лугополевых стациях – 32,6 %, выявлена 251 особь 24 видов на 24 территориях (23 вида на 23 территориях – в 2021 г., 15 на 18 – в 2020 г.);

– в околоводных стациях – 15,7 %, выявлена 121 особь 13 видов на 18 территориях (15 видов на 18 территориях – в 2021 г., 14 на 17 – в 2020 г.);

– в постройках человека – 5,6 %, выявлено 43 особи 10 видов на 13 территориях (7 видов на 10 территориях – в 2021 г., 6 на 13 – в 2020 г.);

– в закрытых лугополевых стациях – 2,3 %, выявлено 18 особей 7 видов на 7 территориях (3 вида на 3 территориях – в 2021 г., 3 на 3 – в 2020 г.).

В структуре инфицированных животных в различных стациях выявлены виды, относящиеся к разным формам синантропии и обладающие той или иной степенью эвритопности, что может значительно изменяться в направлении от оптимума к периферии ареала и отличаться в географических зонах.

Среди инфицированных проб от ММ основную долю в лесах составляет рыжая полевка (44,6 %). Этот вид преобладал в открытых луго-полевых и

околоводных станциях наряду с полевой мышью, где их доля соответственно составила 23,9 и 21,1 %. Больше всего инфицированных рыжих полевок – 20,1 % от всех лептоспиросителей в стране – выявлено в СЗФО. При постановке РМА определено, что единичные особи этого вида имели специфические антитела к патогенным лептоспирам серогрупп *Tarassovi*, *Javanica*, *Icterohaemorrhagiae*, *Sejroe*, *Pomona* и *Grippotyphosa*.

Полевая мышь на большей части территорий – эвритопный вид, инфицированные особи зарегистрированы во всех станциях, экстенсивный показатель в луго-полевых и околоводных станциях составил более 20,0 %. Максимальное количество позитивных проб от полевой мыши выявлено в ДФО – 9,1 % от всех проб ММ в стране; в ЦФО – 4,4 %. В субъектах ДФО идентификацию лептоспир проводили до 2016 г., по этим данным, среди полевых мышей, отловленных в Хабаровском крае, выявили лептоспиросителей серогрупп *Canicola*, *Icterohaemorrhagiae*, *Grippotyphosa* и *Bataviae*. В ЦФО в 2022 г. обнаружены единичные носители серогрупп *Pomona*, *Javanica* и *Icterohaemorrhagiae*.

Инфицированные особи обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus*) выявлены во всех местообитаниях, значительная доля отмечалась в околоводных и лесокустарниковых станциях – 12,4 и 9,0 % соответственно. Больше всего *S. araneus*, инфицированных возбудителями серогрупп *Pomona*, *Tarassovi*, *Javanica*, *Icterohaemorrhagiae* и *Grippotyphosa*, обнаружили в СЗФО (3,2 %), и *Javanica*, *Sejroe* и *Autumnalis* – в ЦФО (1,2 %).

Среди малых лесных мышей (*Sylvaemus uralensis*) единичные позитивные особи выявлены во всех местообитаниях, кроме скIRD и ометов, во всех федеральных округах, кроме УФО и ДФО. В ЦФО в материале от *S. uralensis* выявляли специфические антитела к лептоспирам серогрупп *Pomona* и *Grippotyphosa*, в СЗФО – *Sejroe* и *Grippotyphosa*, в Краснодарском крае – *Grippotyphosa* и *Australis*, в Ставропольском – *Icterohaemorrhagiae* и *Sejroe*, в ПФО – *Australis*, *Icterohaemorrhagiae* и *Grippotyphosa*.

Лептоспиросителей среди видов-двойников (обыкновенная и восточно-европейская полевки) выявили во всех станциях, больше всего – в полях, на территории всех федеральных округов, кроме СКФО. Серогруппы *Canicola*, *Icterohaemorrhagiae* и *Grippotyphosa* обнаружены у этих полевок в ЦФО, *Javanica*, *Tarassovi*, *Sejroe* – в СЗФО, *Grippotyphosa* – в Краснодарском крае (ЮФО).

Среди остальных видов (рис. 3) обнаружены единичные особи – носители отдельных перечисленных серогрупп.

Прогноз на 2023 г. Общая тенденция к снижению заболеваемости в Российской Федерации сохранится. Вряд ли можно ожидать значительного повышения уровня инцидентности.

Существование природных и антропоургических очагов лептоспирозов на многих территориях

обуславливает возможность возникновения спорадических случаев инфекции. В большинстве субъектов Российской Федерации, где проводили зоолого-эпизоотологическое обследование и лабораторное исследование зоологического материала, подтверждена активность природных очагов лептоспирозов. В эпизоотический процесс патогенных для человека лептоспир вовлечены ММ, относящиеся к разным формам синантропии, в основном эвритопные виды. В постройках человека выявлены единичные лептоспиросители среди синантропных видов (домовая мышь и серая крыса) и обитатели природных станций. В населенных пунктах, в том числе в сельской местности, существует возможность заражения людей патогенными лептоспирами от мигрирующих и инфицированных ММ. Наиболее вероятно заражение людей на территориях СЗФО (Архангельская и Новгородская области, г. Санкт-Петербург), ЦФО (Калужская и Ярославская области) и ЮФО (Краснодарский край, г. Севастополь). На территориях, где не уделяют должного внимания плановой вакцинации сельскохозяйственных и домашних животных, увеличивается вероятность возникновения случаев заражения среди людей.

Сохранятся эпидемиологические риски завоза инфекции из регионов с субэкваториальным и экваториальным климатом, обусловленные ростом популярности отдыха россиян в экзотических странах, интенсивным развитием международного экологического туризма.

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. Ананьин В.В., редактор. Лептоспирозы людей и животных. М.: Медицина; 1971. 352 с.
2. Ананьина Ю.В. Лептоспирозы. В кн.: Брико Н.И., Онищенко Г.Г., Покровский В.И. Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней. М.: Медицинское информационное агентство; 2019. Т. 2. С. 106–15.
3. Ананьина Ю.В. Лептоспиры – возбудители лептоспирозов человека. В кн.: Лабинская А.С., Костюкова Н.Н., Иванова С.М., редакторы. Руководство по медицинской микробиологии. Частная медицинская микробиология и этиологическая диагностика инфекций. Книга II. М.: БИНОМ; 2022. С. 821–43.
4. Adler B., de la Peña Moctezuma A. Leptospira and leptospirosis. *Vet. Microbiol.* 2010; 140(3-4):287–96. DOI: 10.1016/j.vetmic.2009.03.012.
5. Транквиловский Д.В. Об инфицированности мелких млекопитающих возбудителями зоонозов в Российской Федерации. *Здоровье населения и среда обитания.* 2016; 10:53–6.
6. Ананьина Ю.В. Лептоспирозы людей и животных: тенденции распространения и проблемы профилактики. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* 2010; 2:13–6.
7. Кучерук В.В. Структура, типология и районирование природных очагов болезней человека. В кн.: Петрищева П.А., редактор. Итоги развития учения о природной очаговости болезней человека и дальнейшие задачи. М.: Медицина; 1972. С. 180–212.
8. Соболева Г.Л., Ананьина Ю.В., Непоклонова И.В. Актуальные вопросы лептоспироза людей и животных. *Российский ветеринарный журнал.* 2017; 8:14–8.
9. Городин В.Н., Мойсова Д.Л., Бахтина В.А., Зотов С.В. Тренды современного лептоспироза. *Эпидемиология и инфек-*

ционные болезни. 2018; 23(2):93–100. DOI: 10.18821/1560-9529-2018-23-2-93-100.

10. Дмитриев П.П. Избранные главы медицинской зоологии. Позвоночные животные в природных очагах болезней человека: От чумы до COVID-19. М.: Ленанд; 2021. 200 с.

11. Коренберг Э.И. Природная очаговость инфекций: современные проблемы и перспективы исследований. *Зоологический журнал*. 2010; 89(1):5–17.

12. Бренёва Н.В., Балахонов С.В. Вопросы эндемичности и энзоотичности лептоспирозов. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии*. 2019; 5:118–25. DOI: 10.36233/0372-9311-2019-5-118-125.

13. Никитина А.А., Корякина Л.П. Этиологическая структура лептоспир, циркулирующих в популяциях сельскохозяйственных животных в Якутии. *Вестник НГАУ*. 2022; 3:111–7. DOI: 10.31677/2072-6724-2022-64-3-111-117.

14. Горковенко Н.Е., Макаров Ю.А. Мониторинг циркуляции лептоспир в популяции крупного рогатого скота и дикой фауне Приамурья. *Научный журнал КубГАУ*. 2017; 125(01):464–73. DOI: 10.21515/1990-4665-125-031.

15. Колясникова Н.М., Карань Л.С., Федорова М.В., Сайфуллин М.А., Беляева Н.Н. Расшифровка завозных случаев ряда тропических инфекционных заболеваний (лихорадка денге, пуцугамуши, висцеральный лейшманиоз, лептоспироз) у туристов. *Инфекция и иммунитет*. Материалы международной конференции «Молекулярная эпидемиология актуальных инфекций». 2013; 3(2):140–141.

16. Киселева Е.Ю., Бренёва Н.В., Лемешевская М.В., Бурданова Т.М. Завозной случай лептоспироза с летальным исходом из Вьетнама в Иркутскую область. *Инфекционные болезни*. 2014; 12(3):95–9.

17. Никулина М.А., Гранитов В.М., Танашкин С.Ф., Волчкова Е.В., Немилостива Е.А. Проблемы диагностики завозного случая лептоспироза (анализ клинического наблюдения). *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2017; 22(1):36–41. DOI: 10.18821/1560-9529-2017-22-1-36-41.

18. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика; 1976. 600 с.

19. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданов С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: Методы статистической обработки материала. Новосибирск: Наука-Центр; 2011. 156 с.

References

1. Anan'in V.V. [Human and Animal Leptospirosis]. Moscow: "Medicine"; 1971. 352 p.

2. Anan'ina Yu.V. [Leptospirosis]. In: Briko N.I., Onishchenko G.G., Pokrovsky V.I. [A Guide to the Epidemiology of Infectious Diseases]. Moscow: Publishing House "Medical Information Agency" LLC; 2019. Vol. 2. P. 106–15.

3. Anan'ina Yu.V. [Leptospira – causative agents of human leptospirosis]. In: Labinskaya A.S., Kostyukova N.N., Ivanova S.M., editors. [A Guide to Medical Microbiology. Private Medical Microbiology and Etiological Diagnostics of Infections. Book II]. Moscow: "BINOM Publishing House"; 2022. P. 821–43.

4. Adler B., de la Peña Moctezuma A. Leptospira and leptospirosis. *Vet. Microbiol.* 2010; 140(3-4):287–96. DOI: 10.1016/j.vetmic.2009.03.012.

5. Trankvilevsky D.V. [On the rate of infection of small mammals with agents of zoonotic diseases]. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya [Public Health and Life Environment]*. 2016; (10):53–6.

6. Ananyina Yu.V. [Leptospirosis of humans and animals: trends in the spread and problems of prevention]. *Epidemiologiya i Vakcinoprofilaktika [Epidemiology and Vaccination Prevention]*. 2010; (2):13–6.

7. Kucheruk V.V. [Structure, typology and zoning of natural foci of human diseases]. In: Petrishcheva P.A., editor. [The Results of the Development of the Doctrine of the Natural Focality of Human Diseases and Future Tasks]. Moscow: "Medicine"; 1972. P. 180–212.

8. Soboleva G.L., Anan'ina Yu.V., Nepoklonova I.V. [Relevant issues of human and animal leptospirosis]. *Rossiyskiy Veterinarny Zhurnal [Russian Veterinary Journal]*. 2017; (8):14–8.

9. Gorodin V.N., Moysova D.L., Bakhtina V.A., Zotov S.V. [Trends of contemporary leptospirosis]. *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni [Epidemiology and Infectious Diseases]*. 2018; 23(2):93–100. DOI: 10.18821/1560-9529-2018-23-2-93-100.

10. Dmitriev P.P. [Selected Chapters of Medical Zoology. Vertebrates in Natural Foci of Human Diseases: From Plague to COVID-19]. Moscow: "Lenand"; 2021. 200 p.

11. Korenberg E.I. [Natural focality of infections: modern problems and research prospects]. *Zoologicheskyy Zhurnal [Zoological Journal]*. 2010; 89(1):5–17.

12. Breneva N.V., Balakhonov S.V. [Issues of endemicity and enzooticity of leptospirosis]. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunologii [Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunology]*. 2019; (5):118–25. DOI: 10.36233/0372-9311-2019-5-118-125.

13. Nikitina A.A., Koryakina L.P. [Etiological structure of Leptospira circulating in populations of farm animals in Yakutia]. *Vestnik Novosibirskogo Gosudarstvennogo Agrarnogo Universiteta [Bulletin of the Novosibirsk State Agrarian University]*. 2022; (3):111–7. DOI: 10.31677/2072-6724-2022-64-3-111-117.

14. Gorkovenko N.E., Makarov Yu.A. [Monitoring of Leptospira circulation in the cattle population and wild fauna of the Amur region]. *Nauchny Zhurnal Kubanskogo Gosudarstvennogo Agrarnogo Universiteta [Scientific Journal of Kuban State Agrarian University]*. 2017; 125(01):464–73. DOI: 10.21515/1990-4665-125-031.

15. Kolyasnikova N.M., Karan' L.S., Fedorova M.V., Saifullin N.M., Belyaeva A.N. [Decoding of imported cases of a number of tropical infectious diseases (Dengue fever, Tsutsugamushi, visceral leishmaniasis, leptospirosis) in tourists]. *Infektsiya i Immunitet [Infection and Immunity]*. Proceedings of the international conference "Molecular Epidemiology of Topical Infections". 2013; 3(2):140–141.

16. Kiseleva E.Yu., Breneva N.V., Lemeshevskaya M.V., Burdanova T.M. [An imported from Vietnam to the Irkutsk Region case of leptospirosis with fatal outcome]. *Infektsionnye Bolezni [Infectious Diseases]*. 2014; 12(3):95–9.

17. Nikulina M.A., Granitov V.M., Tanashkin S.F., Volchkova E.V., Nemilostiva E.A. [Problems of diagnosis of imported case of leptospirosis (analysis of clinical observation)]. *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni [Epidemiology and Infectious Diseases]*. 2017; 22(1):36–42. DOI: 10.18821/1560-9529-2017-22-1-36-41.

18. Zaks L. [Statistical Estimation]. Moscow: "Statistica"; 1976. 600 p.

19. Savilov E.D., Astaf'ev V.A., Zhdanov S.N., Zarudnev E.A. [Epidemiological Analysis: Methods of Statistical Processing of the Material]. Novosibirsk: "Science Center"; 2011. 156 p.

Authors:

Trankvilevsky D.V. Federal Center of Hygiene and Epidemiology. 19a, Varshavskoe Highway, Moscow, 117105, Russian Federation. E-mail: gsen@fcgie.ru.

Kiseleva E.Yu., Korzun V.M., Breneva N.V., Verzhuskaya Yu.A., Balakhonov S.V. Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and the Far East. 78, Trilissera St., Irkutsk, 664047, Russian Federation. E-mail: adm@chumin.irkutsk.ru.

Zarva I.D. Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and the Far East; 78, Trilissera St., Irkutsk, 664047, Russian Federation; e-mail: adm@chumin.irkutsk.ru. Irkutsk State Medical University; 1, Krasnogo Vosstaniya St., Irkutsk, 664003, Russian Federation.

Skudareva O.N. Federal Service for Surveillance on Consumers' Rights Protection and Human Well-being. Bld. 5 and 7, 18, Vadkovsky Lane, Moscow, 127994, Russian Federation.

Об авторах:

Транквилевский Д.В. Федеральный центр гигиены и эпидемиологии. Российская Федерация, 117105, Москва, Варшавское шоссе, 19а. E-mail: gsen@fcgie.ru.

Киселева Е.Ю., Корзун В.М., Бренёва Н.В., Вержущая Ю.А., Балахонов С.В. Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока. Российская Федерация, 664047, Иркутск, ул. Трилиссера, 78. E-mail: adm@chumin.irkutsk.ru.

Зарва И.Д. Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока; Российская Федерация, 664047, Иркутск, ул. Трилиссера, 78; e-mail: adm@chumin.irkutsk.ru. Иркутский государственный медицинский университет; Российская Федерация, 664003, Иркутск, ул. Красного Восстания, 1.

Скударева О.Н. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Российская Федерация, 127994, Москва, Вадковский пер., 18, стр. 5 и 7.