

DOI: 10.21055/0370-1069-2025-4-39-44

УДК 616.98:579.881.13(470)

Н.В. Рудаков^{1,2}, С.В. Штрек^{1,2}, С.Н. Шпынов^{1,2}, Д.В. Транквилевский³, О.Н. Скударева⁴,
И.Е. Иришкова⁴, С.Н. Царёва⁵, Е.В. Вакалова⁶, Д.Н. Касаткин⁶, Н.В. Шитова⁷, А.В. Гончаров⁷,
В.А. Хализева⁸, А.Н. Карпов⁹, Д.С. Жигаев¹⁰

**Анализ эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по лихорадке Ку
в Российской Федерации за 2013–2024 гг.
и краткосрочный прогноз заболеваемости на 2025 г.**

¹ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций», Омск, Российская Федерация;
²ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет», Омск, Российская Федерация; ³ФБУЗ «Федеральный центр
гигиены и эпидемиологии», Москва, Российская Федерация; ⁴Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека, Москва, Российская Федерация; ⁵ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии
в Омской области», Омск, Российская Федерация; ⁶ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области», Астрахань,
Российская Федерация; ⁷ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области», Ростов-на-Дону, Российская Федерация;
⁸ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ставропольском крае», Ставрополь, Российская Федерация; ⁹ФБУЗ «Центр гигиены
и эпидемиологии в Алтайском крае», Барнаул, Российская Федерация; ¹⁰ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии
в Приморском крае», Владивосток, Российская Федерация

Дана оценка эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по лихорадке Ку (кокциеллезу) в Российской Федерации за 2013–2024 гг., без учета данных за 2020 и 2021 гг. – период противозидемических мер по профилактике COVID-19, определены актуальные аспекты борьбы с этой инфекцией. Дана оценка эпидемического потенциала лихорадки Ку в России и других странах, где отмечается повышение активности очагов инфекции. Осуществлено ранжирование неблагополучных по лихорадке Ку регионов Российской Федерации по показателям заболеваемости, где очень высокая степень эпидемического риска отмечена для Астраханской области (среднепогодный показатель заболеваемости – 9,31 на 100 тыс. населения). Проведен анализ заболеваемости лихорадкой Ку в Российской Федерации в 2024 г.: выявлено 286 случаев (0,20 на 100 тыс. населения), основной вклад (92,7 %) в количество зарегистрированных случаев кокциеллеза вносят Ставропольский край – 138 (4,78) и Астраханская область – 127 (13,39) случаев. Регистрация лихорадки Ку на территории РФ в 2024 г. осуществлялась с марта по декабрь включительно, с пиком заболеваемости в июне – июле. Представлен анализ результатов мониторинга за лихорадкой Ку в Ставропольском, Алтайском и Приморском краях, Астраханской, Ростовской и Омской областях в 2024 г. Антитела класса G к *Coxiella burnetii* были выявлены в сыворотках крови населения на всех территориях. В Астраханской области маркеры (ДНК) *C. burnetii* обнаружены при исследовании проб шерсти и шкур овец, проб корма, молока, почвы и подстилок для сельскохозяйственных животных. Суммарно ДНК/антиген *C. burnetii* выявлены в 5,3 % проб иксодовых клещей на всех шести территориях.

Ключевые слова: лихорадка Ку, заболеваемость, прогноз, Российская Федерация.

Корреспондирующий автор: Штрек Сергей Владимирович, e-mail: shtrek_sv@oniipi.org.

Для цитирования: Рудаков Н.В., Штрек С.В., Шпынов С.Н., Транквилевский Д.В., Скударева О.Н., Иришкова И.Е., Царёва С.Н., Вакалова Е.В., Касаткин Д.Н., Шитова Н.В., Гончаров А.В., Хализева В.А., Карпов А.Н., Жигаев Д.С. Анализ эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по лихорадке Ку в Российской Федерации за 2013–2024 гг. и краткосрочный прогноз заболеваемости на 2025 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2025; 4:39–44. DOI: 10.21055/0370-1069-2025-4-39-44

Поступила 01.08.2025. Отправлена на доработку 15.09.2025. Принята к публикации 21.10.2025.

N.V. Rudakov^{1,2}, S.V. Shtrek^{1,2}, S.N. Shpynov^{1,2}, D.V. Trankvilevsky³, O.N. Skudareva⁴, I.E. Irishkova⁴,
S.N. Tsareva⁵, E.V. Vakalova⁶, D.N. Kasatkin⁶, N.V. Shitova⁷, A.V. Goncharov⁷, V.A. Khalizeva⁸,
A.N. Karpov⁹, D.S. Zhigayev¹⁰

**Analysis of Epidemiological and Epizootiological Situation on Q Fever
in the Russian Federation over the Period of 2013–2024 and Short-Term Forecast
of Morbidity for 2025**

¹Omsk Research Institute of Natural-Focal Infections, Omsk, Russian Federation;

²Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation;

³Federal Center of Hygiene and Epidemiology, Moscow, Russian Federation;

⁴Federal Service for Surveillance on Consumers Rights Protection and Human Wellbeing, Moscow, Russian Federation;

⁵Center of Hygiene and Epidemiology in the Omsk Region, Omsk, Russian Federation;

⁶Center of Hygiene and Epidemiology in the Astrakhan Region, Astrakhan, Russian Federation;

⁷Center of Hygiene and Epidemiology in the Rostov Region, Rostov-on-Don, Russian Federation;

⁸Center of Hygiene and Epidemiology in the Stavropol Territory, Stavropol, Russian Federation;

⁹Center of Hygiene and Epidemiology in the Altai Territory, Barnaul, Russian Federation;

¹⁰Center of Hygiene and Epidemiology in the Primorsk Territory, Vladivostok, Russian Federation

Abstract. The review presents an assessment of the epidemiological and epizootiological situation regarding Q fever in the Russian Federation for the period from 2013 to 2024, excluding the data for 2020 and 2021 due to anti-epidemic measures aimed at COVID-19, as well as covers current aspects of combating this infection. An evaluation of the epidemic potential of Q fever in Russia and other countries, where an increase in activity of infection foci has been observed, is made. Ranking of the Q fever-affected regions in the Russian Federation has been carried out based on morbidity rates, with a very high level of epidemic risk noted for Astrakhan Region (average long-term morbidity rate is 9.31

per 100 thousand population). An analysis of Q fever cases in Russia during 2024 has revealed 286 registered cases (0.20 per 100 thousand population), where Stavropol Territory contributed significantly to the total number of *Coxiella* infections – 138 cases (4.78) – and Astrakhan Region added another 127 cases (13.39), accounting for 92.7 % of all recorded cases. Q fever registration within the territory of the Russian Federation occurred from March through December 2024 inclusively, reaching its peak in June–July. The results of monitoring Q fever in the Stavropol, Altai, and Primorsk Territories as well as Astrakhan, Rostov, and Omsk Regions are provided in the paper. Antibodies of class G against *Coxiella burnetii* were detected in blood serum samples taken across all surveyed areas. In the Astrakhan Region, markers (DNA) of *C. burnetii* were found in sheep wool and skin samples, feeding stuff, milk, soil, and bedding used by farm animals. Overall, DNA/antigen of *C. burnetii* was identified in 5.3 % of Ixodidae tick samples collected across six regions.

Key words: Q fever, incidence, forecast, Russian Federation.

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

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

Corresponding author: Sergey V. Shtrek, e-mail: shtrek_sv@oniipi.org.

Citation: Rudakov N.V., Shtrek S.V., Shpynov S.N., Trankvilevsky D.V., Skudareva O.N., Irishkova I.E., Tsareva S.N., Vakalova E.V., Kasatkin D.N., Shitova N.V., Goncharov A.V., Khalizeva V.A., Karpov A.N., Zhigaev D.S. Analysis of Epidemiological and Epizootiological Situation on Q Fever in the Russian Federation over the Period of 2013–2024 and Short-Term Forecast of Morbidity for 2025. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2025; 4:39–44. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2025-4-39-44

Received 01.08.2025. Revised 15.09.2025. Accepted 21.10.2025.

Rudakov N.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9566-9214>

Shtrek S.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4509-1212>

Shpynov S.N., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4550-3459>

Trankvilevsky D.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4896-9369>

Irishkova I.E., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1474-6757>

Лихорадка Ку (коксиеллез) – зоонозная инфекция, вызываемая *Coxiella burnetii*, характеризуется длительным и самостоятельным существованием эпизоотических очагов среди сельскохозяйственных животных и наличием на отдельных территориях антропоургических очагов. *C. burnetii* относится к классу Gammaproteobacteria, порядку Legionellales, семейству Coxiellaceae и является единственным видом с валидным названием в роде *Coxiella*. Эта бактерия экологически связана с позвоночными и членистоногими, вызывая заболевание у большого числа видов домашних, промысловых и диких млекопитающих, птиц и человека [1, 2].

По данным Европейского центра по профилактике и контролю заболеваний (European Centre for Disease Presentation and Control, ECDC), в странах Евросоюза в период 2008–2020 гг. зарегистрировано 13 458 случаев лихорадки Ку [3], наибольшее количество случаев зафиксировано в Нидерландах – 4183 (31,1 %), Германии – 2703 (20,1 %), Франции – 2005 (14,9 %) и Испании – 1959 (14,6 %). Из стран Евросоюза, граничащих с Российской Федерацией, заболевания лихорадкой Ку у людей зарегистрированы в Норвегии, Финляндии, Польше и Латвии. В Нидерландах произошла крупнейшая эпидемия лихорадки Ку, как по продолжительности (2007–2010 гг.), так и по масштабам (4026 случаев острой инфекции), связанная с козьими молочными фермами по производству сыра [4, 5].

Случаи лихорадки Ку у людей в граничащих с Российской Федерацией странах (Литве, Беларуси, Украине, Грузии, Азербайджане, Абхазии, Южной Осетии, Казахстане, Монголии, Китае, КНДР) не регистрируют, несмотря на выявление природных очагов этой инфекции и заболеваемости населения ранее [6].

В материалах Россельхознадзора (информационное сообщение № 84, <https://fsvps.gov.ru/iac/>

информационное-сообщение-84-2) со ссылкой на данные Всемирной организации здравоохранения животных (ВОЗЖ) имеется информация о выявлении очага лихорадки Ку на ферме в Эстонии в 2025 г.

Лихорадка Ку распространена в странах и регионах с развитым животноводством и большим поголовьем крупного и мелкого рогатого скота [2, 7], поэтому отсутствие данных по лихорадке Ку в указанных странах, возможно, свидетельствует об отсутствии надлежащего эпидемиологического и эпизоотологического надзора за этой инфекцией.

В последние годы имеются лишь единичные работы по изучению лихорадки Ку у людей и животных на Украине, в Казахстане и Азербайджане [8–10].

Цель обзора – проанализировать эпидемиологическую и эпизоотологическую ситуацию по лихорадке Ку в Российской Федерации за 2013–2024 гг. и составить прогноз развития эпидемического процесса и актуальных направлений борьбы с этой инфекцией.

Анализ заболеваемости лихорадкой Ку в России проведен с использованием данных формы № 2 государственной статистической отчетности «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» за период 2013–2024 гг. Показатели заболеваемости населения вычисляли на 100 тыс. (‰_{0000}) среднегодового населения, используя сведения о численности населения из Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС). Доверительные интервалы (95 % ДИ) среднегодовых показателей заболеваемости рассчитывали по методу Вальда [11]. Во всех случаях проверки статистических гипотез критический уровень статистической значимости (p) принимался равным 0,05. Для прогнозирования эпидемиологической ситуации на 2025 г. использовали авторскую программу для ЭВМ «Tick-cast: прогнозирование заболеваемости с выраженной периодичностью» [12].

Дифференциацию субъектов Российской Федерации по степени потенциальной эпидемической опасности осуществляли с помощью оценочной шкалы, включающей средние многолетние показатели для неблагополучных по лихорадке Ку территорий за период 2013–2024 гг. Градацию шкалы проводили с использованием интервала значений между доверительными границами медианы, определяемыми по ГОСТ ИСО 16269-7-2004 «Статистическое представление данных. Медиана, определение точечной оценки и доверительных интервалов» [13].

С целью оценки эпизоотолого-эпидемиологической ситуации сотрудниками центров гигиены и эпидемиологии производились сбор и исследование материала на трех территориях с наибольшим показателем заболеваемости (Ставропольский край, Астраханская и Ростовская области) и на трех – с отсутствием зарегистрированных случаев в течение 10 лет и более (Алтайский и Приморский края, Омская область). Консультативно-методическую и практическую помощь при анализе результатов исследований выполняли сотрудники Референс-центра по мониторингу за риккетсиозами ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора.

Для проведения исследования на лихорадку Ку отбирались сыворотки крови у лиц, относящихся к контингенту риска, и здоровых доноров, материал из антропоургических очагов (молоко, сено, солома, почва, пух, шерсть, шкуры, подстилка для скота, патологический материал от сельскохозяйственных животных), материал из природных стаций (мелкие млекопитающие, клещи).

Выявление антител в сыворотках крови и антигенов *C. burnetii* в клещах (Ставропольский край) проводилось методом иммуноферментного анализа с применением «Тест-системы иммуноферментной для выявления антител класса IgG к антигенам коксиелл Бернета» (ИФА-анти-Ку-G) и «Тест-системы иммуноферментной для выявления антигена *Coxiella burnetii* в объектах внешней среды и материалах биологического происхождения» (ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера Роспотребнадзора, Санкт-Петербург). Для обнаружения ДНК *C. burnetii* использовали метод ПЦР в режиме реального времени с использованием «АмплиСенс® *Coxiella burnetii*-FL» (ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва).

Серологические исследования по мониторингу за возбудителем лихорадки Ку выполнены во всех шести субъектах, на территории Приморского края проводились только среди здоровых доноров, без обследования контингента групп риска.

В Ставропольском крае и Ростовской области клещей исследовали пулами, в других субъектах – индивидуально. Исследования мелких млекопитающих на наличие ДНК *C. burnetii* проводились на территориях Алтайского края, Ростовской, Астраханской и Омской областей. На территории Алтайского края

и Астраханской области проводились исследования сырья, продукции животного происхождения, а также проб объектов окружающей среды. Дополнительно в Астраханской области проанализированы образцы подстилок и биологического материала, взятые у сельскохозяйственных животных.

Заболеваемость лихорадкой Ку в Российской Федерации в 2024 г. Выявлено 286 случаев лихорадки Ку ($0,20 \text{ ‰}$), зарегистрированных в 8 субъектах Российской Федерации. Основной вклад ($92,7 \%$) в количество зарегистрированных случаев коксиеллеза вносят Ставропольский край – 138 ($4,78 \text{ ‰}$) и Астраханская область – 127 ($13,39 \text{ ‰}$) случаев. В остальных субъектах показатель заболеваемости на 100 тыс. населения составил: Республика Калмыкия – $1,13 \text{ ‰}$ (3 случая), Ростовская область – $0,29 \text{ ‰}$ (12), Псковская область – $0,17 \text{ ‰}$ (1), Воронежская область – $0,09 \text{ ‰}$ (2), Самарская область – $0,03 \text{ ‰}$ (1) и г. Москва – $0,02 \text{ ‰}$ (2). Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения среди жителей сельской местности в Астраханской области – $19,61 \text{ ‰}$, Ставропольском крае – $8,82 \text{ ‰}$, Республике Калмыкия – $2,13 \text{ ‰}$. Показатель заболеваемости детского населения в Астраханской области – $18,94 \text{ ‰}$, Ставропольском крае – $3,73 \text{ ‰}$, Ростовской области – $0,38 \text{ ‰}$. Максимальный показатель заболеваемости коксиеллезом зарегистрирован в Астраханской области, где чаще болеет взрослое население, проживающее в сельской местности.

Заболеваемость лихорадкой Ку в Российской Федерации в 2013–2024 гг. За последние 10 лет (2013–2024 гг.), без учета данных за 2020 и 2021 гг. – период противоэпидемических мер по профилактике COVID-19, зарегистрировано 1534 случая лихорадки Ку в 16 субъектах Российской Федерации. Среднемноголетний показатель заболеваемости составил $0,10 \text{ ‰}$, варьировал от $0,19 \text{ ‰}$ в 2019 и 2024 гг. (по 286 случаев) до $0,02 \text{ ‰}$ в 2014 г. (34 случая). Отмечается умеренный рост показателей заболеваемости ($T_{пр} = 6,32 \%$) (рис. 1).

Ранжирование регионов России по показателям регистрируемой заболеваемости. Дифференциацию 16 неблагополучных по лихорадке Ку субъектов Российской Федерации (рис. 2) осуществляли по среднемноголетним показателям регистрируемой заболеваемости за период 2013–2024 гг., исключив 2020 и 2021 гг.

Очень высокая степень эпидемического риска отмечена для Астраханской области (среднемноголетний показатель заболеваемости – $9,31 \text{ ‰}$); высокая – для Ставропольского края ($1,7 \text{ ‰}$), Республики Калмыкия ($0,33 \text{ ‰}$); выше средней – для Ростовской ($0,12 \text{ ‰}$), Воронежской ($0,09 \text{ ‰}$) областей; средняя степень – для Псковской ($0,033 \text{ ‰}$), Волгоградской ($0,03 \text{ ‰}$), Ульяновской, Самарской, Новосибирской областей, Карачаево-Черкесской Республики (по $0,02 \text{ ‰}$); низкая степень – для г. Санкт-Петербурга, Тверской ($0,007 \text{ ‰}$), Белгородской ($0,006 \text{ ‰}$),

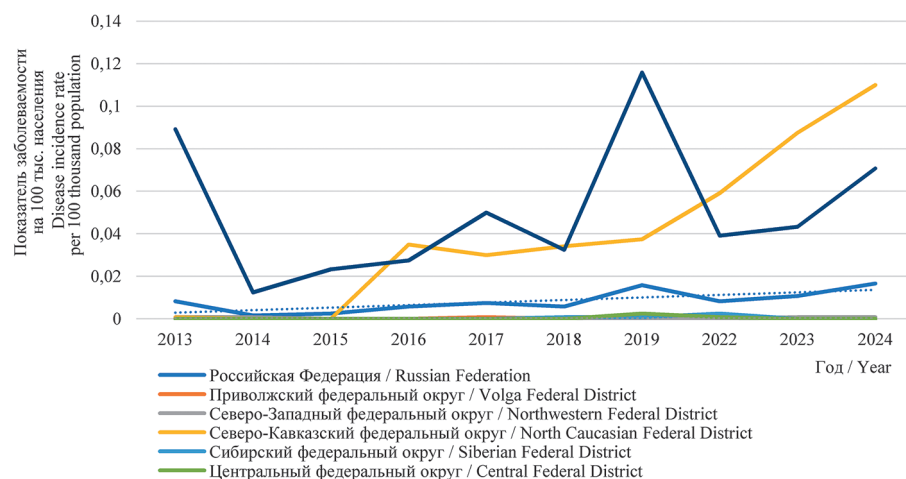


Рис. 1. Заболеваемость лихорадкой Ку в Российской Федерации, Южном, Северо-Кавказском, Сибирском, Северо-Западном, Центральном и Приволжском федеральных округах в 2013–2024 гг.

Fig. 1. Incidence of Q fever in the Russian Federation, Southern, North Caucasian, Siberian, Northwestern, Central and Volga Federal Districts for the period of 2013–2024

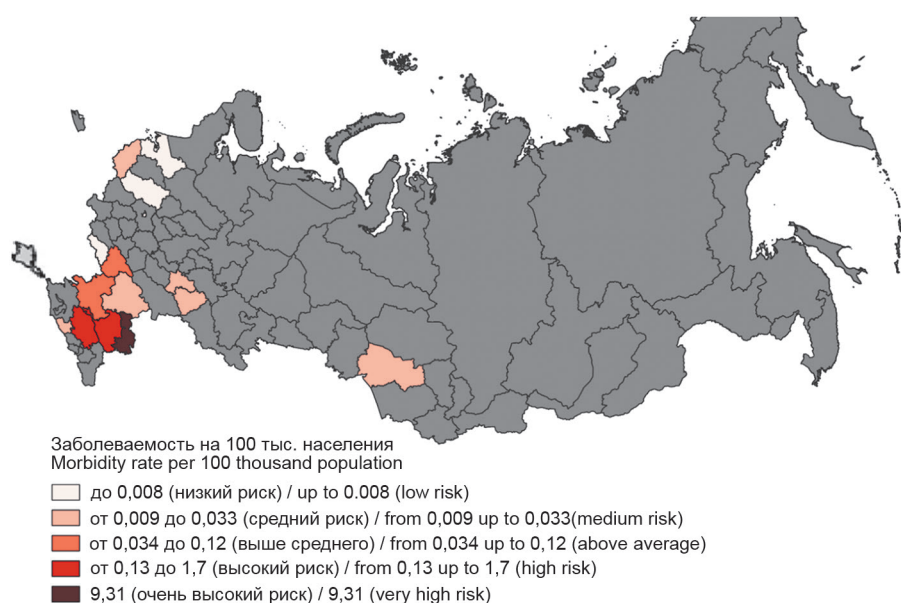


Рис. 2. Ранжирование субъектов Российской Федерации по среднемуголетнему показателю заболеваемости лихорадкой Ку на 100 тыс. населения в 2013–2024 гг. (без 2020 и 2021 гг.)

Fig. 2. Ranking of the constituent entities of the Russian Federation by the average long-term incidence rate of Q fever per 100 thousand population in 2013–2024 (excluding 2020 and 2021)

Ленинградской (0,005 ‰) областей, г. Москвы (0,004 ‰).

Регистрация лихорадки Ку на территории Российской Федерации в 2024 г. осуществлялась с марта по декабрь включительно (рис. 3). Пик заболеваемости приходился на июнь – июль. При анализе показателей заболеваемости за 2024 г. относительно средних значений внутригодового распределения за 2013–2023 гг. выявлена характерная сезонная закономерность.

Краткосрочные прогнозируемые показатели заболеваемости лихорадкой Ку на 2025 г. в Российской Федерации составили 0,16 (0,08–0,35) на 100 тыс. населения, в Астраханской области – 6,86 (0,72–65,81), в Ставропольском крае – 24,86 (3,54–74,52).

Результаты мониторинга за лихорадкой Ку в Ставропольском, Алтайском, Приморском краях, Астраханской, Ростовской и Омской областях в 2024 г. Антитела класса G (IgG) к *C. burnetii* были выявлены в сыворотках крови населения, собранных как на территориях с регистрируемой заболеваемостью лихорадкой Ку (от 4,2 % положительных результатов в Ростовской области до 11,6 % в

Ставропольском крае), так и на территориях, где заболеваемость не регистрировалась (от 0,8 % в Приморском крае до 11,9 % в Алтайском крае). На территориях без регистрации случаев лихорадки Ку (Омская область, Приморский и Алтайский края) суммарный показатель выявления антител к *C. burnetii* составил (9,1±0,9) % (92/1002). Это выше показателя, полученного при обследовании сывороток крови населения из регионов с регистрируемой заболеваемостью лихорадкой Ку – (6,6±0,5) % (144/2186). Наибольшее количество серопозитивных лиц выявлено в Алтайском крае – (26±2,5) % (78/300). Обнаружение иммуноглобулинов класса G к *C. burnetii* в сыворотках крови от невакцинированного населения может свидетельствовать о субклиническом контакте с коксиеллами Бернета или о перенесенном ранее заболевании.

В Астраханской области маркеры (ДНК) *C. burnetii* были обнаружены при исследовании проб шерсти и шкур овец в (43,0±5,1) % (40/93), в (35,3±6,7) % (18/51) проб корма (сено, солома), в (6,0±0,9) % (6/100) проб молока, в (2,0±1,4) % (2/102) проб почвы, в одной пробе подстилки для сельскохозяй-

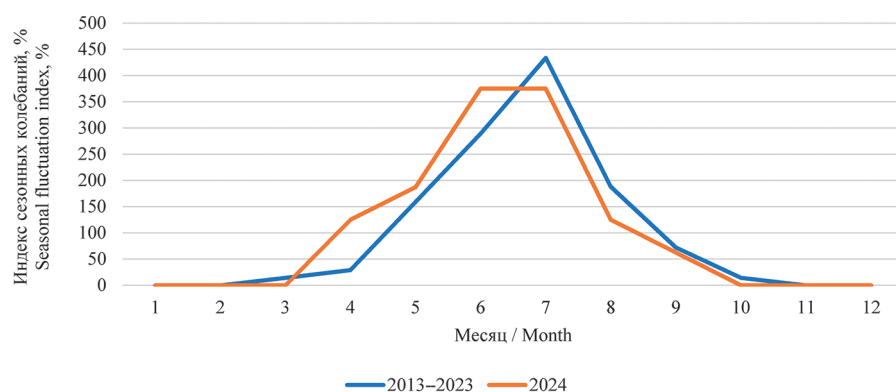


Рис. 3. Внутригодовое распределение заболеваемости лихорадкой Ку в Российской Федерации в 2013–2023 гг. и 2024 г.

Fig. 3. Intra-annual distribution of Q fever morbidity in the Russian Federation during 2013–2023 and in 2024

ственных животных из 8, что свидетельствует о циркуляции коксии Бернета и эпизоотологическом неблагополучии по лихорадке Ку обследованных территорий.

В Алтайском крае маркеры *C. burnetii* в пробах из окружающей среды не обнаружены.

На шести территориях было исследовано 3135 экземпляров клещей, из них 2760 исследованы в пулах (Ростовская область, Ставропольский край). Суммарно ДНК/антиген *C. burnetii* выявлены в $(5,3 \pm 1,0)\%$ (29/546) проб иксодовых клещей (*Hyalomma marginatum*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rh. annulatus*, *Rh. rossicus* и *Dermacentor reticulatus*). Выявление маркеров *C. burnetii* в клещах и материале от мелких млекопитающих также подтверждает факт циркуляции возбудителя лихорадки Ку на обследованных территориях, однако не имеет эпидемиологического значения, поскольку трансмиссивный путь передачи является крайне редким в условиях России. В то же время высокий уровень выявления ДНК *C. burnetii* в биоматериалах от сельскохозяйственных животных (пробы шерсти, пуха, молока) и из объектов окружающей среды в очагах в Астраханской области свидетельствует об их эпидемической значимости и рисках возникновения случаев лихорадки Ку среди населения энзоотичных территорий. Результаты этих исследований свидетельствуют о возможном неполном выявлении заболеваний лихорадкой Ку, что требует более широкого лабораторного обследования групп риска и лихорадящих больных в отношении этой инфекции в соответствии с МР 3.1.0281-22 «Эпидемиологический надзор, лабораторная диагностика и профилактика лихорадки Ку».

В условиях недостаточного эпизоотологического надзора и отсутствия лабораторной диагностики лихорадки Ку у животных возможно осложнение эпизоотологической ситуации с возникновением эпидемических последствий в ряде животноводческих регионов с большим поголовьем мелкого рогатого скота (преимущественно коз), в том числе в индивидуальных хозяйствах. Для минимизации вероятности такого сценария необходимо наладить плановые эпизоотологические обследования животных с использованием лабораторных методов в эпидемических очагах.

Для улучшения координации взаимодействия при осуществлении эпизоотолого-эпидемиологического контроля и лабораторных исследований на лихорадку Ку людей и животных требуется совершенствование базы нормативно-методических документов, в том числе действующих ветеринарных правил и инструкций по применению диагностических препаратов, включая тест-систему для выявления ДНК *C. burnetii* методом полимеразной цепной реакции с гибридизационно-флуоресцентной детекцией в материале из антропоургических очагов (молоко, сено, солома, почва, пух, шерсть, шкуры, подстилки для скота, патологический материал от сельскохозяйственных животных), материале из природных стадий (мелкие млекопитающие, клещи).

В целом для решения проблемы лихорадки Ку необходим комплексный подход, который предусматривает комплекс мер в соответствии с СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» и мероприятий по борьбе с лихорадкой Ку среди животных.

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. Рудаков Н.В., Зеликман С.Ю., Шпынов С.Н. Лихорадка Ку: эколого-эпидемиологические аспекты: информационное письмо. Омск: Издательский центр КАН; 2021. 28 с.
2. Шпынов С.Н., Рудаков Н.В., Зеликман С.Ю. Анализ заболеваемости лихорадкой Ку в Российской Федерации в период с 1957 по 2019 год. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2021; (3):134–40. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-3-141-146.
3. Christodoulou M., Malli F., Tsaras K., Billinis C., Papagiannis D. A narrative review of Q fever in Europe. *Cureus*. 2023; 15(4):e38031. DOI: 10.7759/cureus.38031.
4. Dijkstra F., van der Hoek W., Wijers N., Schimmer B., Rietveld A., Wijkman C.J., Vellema P., Schneeberger P.M. The 2007–2010 Q fever epidemic in the Netherlands: characteristics of notified acute Q fever patients and the association with dairy goat farming. *FEMS Immunol. Med. Microbiol.* 2012; 64(1):3–12. DOI: 10.1111/j.1574-695X.2011.00876.x.
5. Whelan J., Schimmer B., Schneeberger P., Meekelenkamp J., Ijff A., van der Hoek W., Robert-Du Ry van Beest Holle M. Q fever among culling workers, the Netherlands, 2009–2010. *Emerg. Infect. Dis.* 2011; 17(9):1719–23. DOI: 10.3201/eid1709.110051.
6. Федорова Н.И. Эпидемиология и профилактика Ку-риккетсиоза. М.: Медицина; 1968. 251 с.

7. Яковлев Э.А., Борисевич С.В., Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Демина Ю.В. Заболеваемость лихорадкой Ку в Российской Федерации и странах Европы: реалии и проблемы. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2015; (4):49–54. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-4-49-54.
8. Дедок Л.А., Марушак Л.В., Полупан И.М., Меженский А.О. Серологический мониторинг лихорадки Ку среди сельскохозяйственных животных на территории Украины. *Ветеринарная биотехнология*. 2020; (37):31–6. DOI: 10.31073/vet_biotech37-03.
9. Перфильева Ю.В., Машжан А.С., Жигайлов А.В., Остапчук Е.О., Мальцева Э.Р., Найзабаева Д.А., Бердыгулова Ж.А., Бисенбай А.О., Скиба Ю.А., Дмитриевский А.М., Мамадалиев С.М. Распространенность лихорадки Ку в южном регионе Казахстана. *Вестник КазНУ. Серия экологическая*. 2022; (4):99–110. DOI: 10.26577/EJE.2022.v73.i4.010.
10. Рустамова С.И., Сафи Н.В., Юсифова К.Ю. Сезонная распространенность *Coxiella burnetii* в хозяйствах Азербайджанской Республики в 2022–2023 гг. *Биология в сельском хозяйстве*. 2023; (4):27–30.
11. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: Методы статистической обработки материала. Новосибирск: Наука-Центр; 2011. 156 с.
12. Рудаков Н.В., Пеньевская Н.А., Кумпан Л.В., Блох А.И., Шпынов С.Н., Транквилевский Д.В., Штрек С.В. Эпидемиологическая ситуация по риккетсиозам группы клещевой пятнистой лихорадки в РФ в 2012–2021 гг. и прогноз на 2022–2026 гг. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2022; (1):54–63. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-1-54-63.
13. Колпаков С.Л., Яковлев А.А. О методологии оценки эпидемиологической ситуации. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2015; 20(4):34–9.

References

1. Rudakov N.V., Zelikman S.Yu., Shpynov S.N. [Q Fever: Ecological and Epidemiological Aspects: Information Letter]. Omsk: Publishing center "KAN"; 2021. 28 p.
2. Shpynov S.N., Rudakov N.V., Zelikman S.Yu. [Analysis of Q fever incidence in the Russian Federation between 1957 and 2019]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2021; (3):134–40. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-3-141-146.
3. Christodoulou M., Malli F., Tsaras K., Billinis C., Papagiannis D. A narrative review of Q fever in Europe. *Cureus*. 2023; 15(4):e38031. DOI: 10.7759/cureus.38031.
4. Dijkstra F., van der Hoek W., Wijers N., Schimmer B., Rietveld A., Wijkman C.J., Vellema P., Schneeberger P.M. The 2007–2010 Q fever epidemic in the Netherlands: characteristics of notified acute Q fever patients and the association with dairy goat farming. *FEMS Immunol. Med. Microbiol.* 2012; 64(1):3–12. DOI: 10.1111/j.1574-695X.2011.00876.x.
5. Whelan J., Schimmer B., Schneeberger P., Meekelenkamp J., Ijff A., van der Hoek W., Robert-Du Ry van Beest Holle M. Q fever among culling workers, the Netherlands, 2009–2010. *Emerg. Infect. Dis.* 2011; 17(9):1719–23. DOI: 10.3201/eid1709.110051.
6. Fedorova N.I. [Epidemiology and Prevention of Q-Rickettsiosis]. M.: "Meditsina"; 1968. 251 p.
7. Yakovlev E.A., Borisovich S.V., Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Demina Yu.V. [Morbidity rates of Q fever in the Russian Federation and European countries: realities and problems]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2015; (4):49–54. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-4-49-54.
8. Dedok L.A., Marushchak L.V., Polupan I.M., Mezheny A.O. [Serological monitoring of Q fever in farm animals in Ukraine]. *Veterinarnaya Biotekhnologiya [Veterinary Biotechnology]*. 2020; (37):31–6. DOI: 10.31073/vet_biotech37-03.
9. Perfil'eva Yu.V., Mashzhan A.S., Zhigailov A.V., Ostapchuk E.O., Maltseva E.R., Najzabaeva D.A., Berdygulova Zh.A., Bisenbay A.O., Skiba Yu.A., Dmitrovsky A.M., Mamadaliyev S.M. [Prevalence of Q fever in the southern region of Kazakhstan]. *Vestnik Kazakhskoy Natsional'noy Universiteta. Seriya Ekologicheskaya [Bulletin of the Kazakh National University. Ecological Series]*. 2022; (4):99–110. DOI: 10.26577/EJE.2022.v73.i4.010.
10. Rustamova S.I., Safi N.V., Yusifova K.Yu. [Seasonal prevalence of *Coxiella burnetii* in the farms of the Azerbaijan Republic

in 2022–2023]. *Biologiya v Sel'skom Hozyajstve [Biology in Agriculture]*. 2023; (4):27–30.

11. Savilov E.D., Astaf'ev V.A., Zhdanova S.N., Zarudnev E.A. [Epidemiological Analysis. Methods of Statistical Processing of the Material]. Novosibirsk: "Nauka-Tsentr"; 2011. 156 p.
12. Rudakov N.V., Pen'evskaya N.A., Kumpan L.V., Blokh A.I., Shpynov S.N., Trankvilevsky D.V., Shtrek S.V. [Epidemiological situation on tick-borne spotted fever group rickettsioses in the Russian Federation in 2012–2021, prognosis for 2022–2026]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2022; (1):54–63. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-1-54-63.
13. Kolpakov S.L., Yakovlev A.A. [Regarding methodology for assessing the epidemiological situation]. *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni [Epidemiology and Infectious Diseases]*. 2015; 20(4):34–9.

Authors:

Rudakov N.V., Shtrek S.V., Shpynov S.N. Omsk Research Institute of Natural-Focal Infections; 7, Mira Avenue, Omsk, 644080, Russian Federation; e-mail: mail@oniipi.org. Omsk State Medical University; Omsk, Russian Federation.

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

Skudareva O.N., Irishkova I.E. Federal Service for Surveillance on Consumers Rights Protection and Human Wellbeing. 18, Bld. 5 and 7, Vadkovsky Lane, Moscow, 127994, Russian Federation.

Tsareva S.N. Center of Hygiene and Epidemiology in the Omsk Region. 42a, 27th North St., Omsk, 644116, Russian Federation. E-mail: fbuz55@mail.omsksanepid.ru.

Vakalova E.V., Kasatkin D.N. Center of Hygiene and Epidemiology in the Astrakhan Region. 122/89, N. Ostrovsky/Kirov St., Astrakhan, 414057, Russian Federation. E-mail: astrfguz@yandex.ru.

Shitova N.V., Goncharov A.V. Center of Hygiene and Epidemiology in the Rostov Region. 67, 7th Line St., Rostov-on-Don, 344019, Russian Federation. E-mail: osop@donses.ru.

Khalizeva V.A. Center of Hygiene and Epidemiology in the Stavropol Territory. 4, Fadeeva St., Stavropol, Stavropol Territory, 355008, Russian Federation. E-mail: pcr@fbuz26.ru.

Karpov A.N. Center of Hygiene and Epidemiology in the Altai Territory. 50, Radischev Lane, Barnaul, Altai Territory, 656049, Russian Federation. E-mail: epid4@altcge.ru.

Zhigaev D.S. Center of Hygiene and Epidemiology in the Primorsk Territory. 36, Utkinskaya St., Vladivostok, Primorsk Territory, 690091, Russian Federation. E-mail: fguz@pkprn.ru.

Об авторах:

Рудаков Н.В., Штрек С.В., Шпынов С.Н. Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций; Российская Федерация, 644080, Омск, пр-т Мира, 7; e-mail: mail@oniipi.org. Омский государственный медицинский университет; Российская Федерация, Омск.

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

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

Царёва С.Н. Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области. Российская Федерация, 644116, Омск, ул. 27-я Северная, 42а. E-mail: fbuz55@mail.omsksanepid.ru.

Вакалова Е.В., Касаткин Д.Н. Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области. Российская Федерация, 414057, Астрахань, ул. Н. Островского/Кирова, 122/89. E-mail: astrfguz@yandex.ru.

Шитова Н.В., Гончаров А.В. Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области. Российская Федерация, 344019, Ростов-на-Дону, ул. 7-я линия, 67. E-mail: osop@donses.ru.

Хализева В.А. Центр гигиены и эпидемиологии в Ставропольском крае. Российская Федерация, 355008, Ставропольский край, Ставрополь, ул. Фадеева, 4. E-mail: pcr@fbuz26.ru.

Карпов А.Н. Центр гигиены и эпидемиологии в Алтайском крае. Российская Федерация, 656049, Алтайский край, Барнаул, пер. Радищева, 50. E-mail: epid4@altcge.ru.

Жигаев Д.С. Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае. Российская Федерация; 690091, Приморский край, Владивосток, ул. Уткинская, 36. E-mail: fguz@pkprn.ru.