

DOI: 10.21055/0370-1069-2026-2-6-17

УДК 616.98:578.833.2

А.Я. Никитин<sup>1</sup>, М.И. Толмачёва<sup>1</sup>, Е.В. Яценко<sup>2</sup>, А.В. Ляпунов<sup>1</sup>, Е.А. Сидорова<sup>1</sup>, А.В. Севостьянова<sup>1</sup>,  
Р.В. Адельшин<sup>1</sup>, А.Н. Бондарюк<sup>1</sup>, К.В. Лопатовская<sup>1</sup>, В.А. Бабаш<sup>1</sup>, Л.В. Миронова<sup>1</sup>, С.В. Балахонов<sup>1</sup>**Эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту  
в Российской Федерации в условиях меняющегося климата (2016–2025 гг.)  
и прогноз заболеваемости на 2026 г.**<sup>1</sup>Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока, Иркутск, Российская Федерация;<sup>2</sup>Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Российская Федерация

Цель обзора – описать особенности эпидемиологической ситуации по клещевому вирусному энцефалиту (КВЭ) в Российской Федерации за 2016–2025 гг. и дать прогноз заболеваемости на 2026 г. для федеральных округов и субъектов наибольшего эпидемиологического риска. За 2016–2025 гг. число лиц, пострадавших от клещей, в среднем по РФ составляет 498 575,1. В 2020–2021 гг. в некоторых субъектах Приволжского, Северо-Западного и других федеральных округов сформировался тренд к росту показателя. Потепление климата сдвинуло начало активности клещей с первой недели апреля на последнюю неделю марта. Наблюдается удлинение эпидемического сезона. В 2025 г. выявлено 1807 больных КВЭ, показатель заболеваемости – 1,24 ‰ (при среднемноголетнем – 1,17 ‰). Пять субъектов с наибольшей инцидентностью: Кировская область, Красноярский край, республики Тыва и Хакасия, Пермский край. Зарегистрировано 44 летальных исхода (летальность – 2,4 %). По данным 2016–2025 гг. выделено 17 субъектов наибольшего эпидемиологического риска, восемь из них в составе Сибирского федерального округа. Вирусофорность клещей (исследована методами ПЦР и ИФА) в среднем по РФ за 2025 г. не отличается от среднемноголетней. Сравнение генетической структуры выборок штаммов вируса клещевого энцефалита за 1937–1989 гг. и 1990–2025 гг. показало рост доли сибирского субтипа с 54,8 до 89,7 % при сохранении соотношения отдельных генетических линий внутри сибирского субтипа. Объемы мер специфической и неспецифической профилактики КВЭ в 2025 г. выросли по отношению к 2024 г. и во всех федеральных округах соответствуют плановым показателям. По прогнозу, инцидентность КВЭ составит в РФ в 2026 г. 1,14 ‰ с доверительным интервалом от 0,95 до 1,32 ‰. Увеличение заболеваемости возможно в Приволжском и Дальневосточном федеральных округах, а в остальных эпидемиологическая ситуация не изменится.

**Ключевые слова:** клещевой вирусный энцефалит, вирус клещевого энцефалита, эпидемиологическая ситуация, изменение климата, прогноз заболеваемости.

Корреспондирующий автор: Никитин Алексей Яковлевич, e-mail: nikitin\_irk@mail.ru.

Для цитирования: Никитин А.Я., Толмачёва М.И., Яценко Е.В., Ляпунов А.В., Сидорова Е.А., Севостьянова А.В., Адельшин Р.В., Бондарюк А.Н., Лопатовская К.В., Бабаш В.А., Миронова Л.В., Балахонов С.В. Эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту в Российской Федерации в условиях меняющегося климата (2016–2025 гг.) и прогноз заболеваемости на 2026 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2026; 2:6–17. DOI: 10.21055/0370-1069-2026-2-6-17

Поступила 16.02.2026. Отправлена на доработку 29.04.2026. Принята к публикации 13.05.2026.

**A.Ya. Nikitin<sup>1</sup>, M.I. Tolmacheva<sup>1</sup>, E.V. Yatsmenko<sup>2</sup>, A.V. Lyapunov<sup>1</sup>, E.A. Sidorova<sup>1</sup>,  
A.V. Sevost'yanova<sup>1</sup>, R.V. Adel'shin<sup>1</sup>, A.N. Bondaryuk<sup>1</sup>, K.V. Lopatovskaya<sup>1</sup>, V.A. Babash<sup>1</sup>,  
L.V. Mironova<sup>1</sup>, S.V. Balakhonov<sup>1</sup>****Epidemiological Situation on Tick-Borne Viral Encephalitis in the Russian Federation  
in the Context of a Changing Climate (2016–2025) and Incidence Forecast for 2026**<sup>1</sup>Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and the Far East, Irkutsk, Russian Federation;<sup>2</sup>Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Rights Protection and Human Wellbeing, Moscow, Russian Federation

**Abstract.** The aim of this review was to characterize the epidemiological situation regarding tick-borne viral encephalitis (TBVE) in the Russian Federation between 2016 and 2025 and to provide a forecast of TBVE incidence for 2026 for federal districts and constituent entities of the highest epidemiological risk. During 2016–2025, the average annual number of individuals affected by tick bites in the RF was 498575.1. In 2020–2021, an upward trend in this indicator was noted in certain entities of the Volga and Northwestern Federal Districts, among others. Climate warming has shifted the onset of Ixodidae tick activity to the last week of March. A lengthening of the epidemic season is observed. In 2025, 1,807 TBVE cases were identified, corresponding to an incidence rate of 1.24 per 100,000 population (compared to the long-term average of 1.17 per 100,000). The five entities with the highest incidence are Kirov Region, Krasnoyarsk Territory, Tuva Republic, Khakassia Republic, and Perm Territory. A total of 44 fatal outcomes were recorded (case fatality rate – 2.4 %). Based on the data from 2016–2025, 17 entities at highest epidemiological risk have been identified, eight of which are located within the Siberian Federal District. The average tick infection rate in the Russian Federation for 2025 (tested via PCR and ELISA) does not differ from the long-term average. A comparison of the genetic structure of tick-borne encephalitis virus strain samples from 1937–1989 and 1990–2025 has showed an increase in the proportion

of the Siberian subtype from 54.8 to 89.7 %, while the ratio of individual genetic lineages within the Siberian subtype remained invariable. The volumes of specific and non-specific TBVE prevention measures in 2025 increased compared to 2024 and corresponded to the target figures in all federal districts. According to the forecast, the TBVE incidence in the Russian Federation in 2026 is projected to be 1.14 per 100,000 population, with a confidence interval from 0.95 to 1.32 per 100,000. An increase in morbidity is possible in the Volga and Far Eastern Federal Districts, while the epidemiological situation in the remaining districts is not likely to change.

**Key words:** tick-borne viral encephalitis, tick-borne encephalitis virus, epidemiological situation, climate change, 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:** Aleksei Ya. Nikitin, e-mail: nikitin\_irk@mail.ru.

**Citation:** Nikitin A.Ya., Tolmacheva M.I., Yatsmenko E.V., Lyapunov A.V., Sidorova E.A., Sevost'yanova A.V., Adel'shin R.V., Bondaryuk A.N., Lopatovskaya K.V., Babash V.A., Mironova L.V., Balakhonov S.V. Epidemiological Situation on Tick-Borne Viral Encephalitis in the Russian Federation in the Context of a Changing Climate (2016–2025) and Incidence Forecast for 2026. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2026; 2:6–17. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2026-2-6-17

Received 16.02.2026. Revised 29.04.2026. Accepted 13.05.2026.

Nikitin A.Ya., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3918-7832>  
Tolmacheva M.I., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5710-5311>  
Yatsmenko E.V., ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0454-7669>  
Lyapunov A.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6947-5771>  
Sidorova E.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0279-5831>  
Sevost'yanova A.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3977-8472>

Adel'shin R.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3690-3992>  
Bondaryuk A.N., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4422-0497>  
Lopatovskaya K.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8772-5842>  
Babash V.A., ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0041-2048>  
Mironova L.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8481-6442>  
Balakhonov S.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4201-5828>

Почти 90 лет клещевой вирусный энцефалит (КВЭ) остается одной из наиболее опасных природно-очаговых болезней не только в Российской Федерации, но и в других странах Евразии [1–6]. Под воздействием глобального потепления климата в последние десятилетия произошло проникновение основного в Европе переносчика вируса клещевого энцефалита (ВКЭ) – *Ixodes ricinus* в новые северные районы Норвегии и Швеции, что сопровождалось ростом обилия клещей, расширением нозоареала КВЭ [2, 3]. У этого же вида клещей обнаружено расширение ареала и рост численности в Республике Беларусь и Чехии [6, 7].

Явление расширения нозоареала КВЭ также описано для северных территорий РФ [8]. Но в этом случае рассматриваются данные об отнесении районов субъектов РФ к эндемичным по КВЭ, что в соответствии с СанПин 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» базируется на сведениях об обилии и вирусофорности переносчика, случаях КВЭ, величине иммунной прослойки населения. То есть изменение статуса района по эндемичности не служит индикатором появления на этой территории иксодовых клещей, а является уже одним из вероятных следствий их обитания.

Вместе с тем существуют прямые доказательства изменения границ встречаемости наиболее распространенного массового и опасного переносчика ВКЭ в РФ – *I. persulcatus* (таежного клеща) в республиках Карелия, Коми, Саха (Якутия) и Архангельской области, а также *I. pavlovskyi* на территории Западной Сибири: в Томской, Новосибирской и Кемеровской областях [7, 9–12].

Расширение ареала и рост обилия переносчиков ВКЭ, особенно в городах и пригородных зонах, вызывают увеличение частоты контактов населения с клещами и рост уровня заболеваемости КВЭ. В ка-

честве возможных причин изменения эпидемиологической обстановки по КВЭ на уровне субъектов и федеральных округов наиболее часто рассматривают влияние климата и антропогенную трансформацию ландшафтов, то есть соразмерные по масштабам явления [10–14].

Общепризнанной особенностью первой четверти текущего столетия являются климатические изменения, приведшие к повышению среднегодовых температур на территории Евразии [2, 3, 12–15]. Глобальный характер действия этого фактора, на фоне меньшей межгодовой изменчивости количества осадков и их достаточности на значительной части территории РФ для существования популяций иксодовых клещей, позволяет рассматривать повышение температуры в качестве одного из основных факторов в динамике эпидемического процесса КВЭ на современном этапе [2, 3, 10, 12–14].

В обзоре представлено описание эпидемиологической обстановки по КВЭ в РФ за 2016–2025 гг., в период влияния потепления на различные биологические и социальные процессы, и рассмотрена вероятность воздействия климата на эпидемиологическую ситуацию в стране по КВЭ.

**Цель обзора** – описать особенности эпидемиологической ситуации по КВЭ в Российской Федерации за 2016–2025 гг. и дать прогноз заболеваемости на 2026 г. для федеральных округов и субъектов наибольшего эпидемиологического риска.

Ретроспективный эпидемиологический анализ материалов о заболеваемости КВЭ проведен с использованием данных государственной статистической отчетности: формы № 1 («Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» за январь – декабрь 2025 г.), № 2 («Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» за 2016–2024 гг.), № 5 («Сведения о профилактических прививках» за январь – декабрь 2025 г.). Кроме того, использо-

вана информация, полученная Референс-центром Иркутского научно-исследовательского противочумного института по мониторингу КВЭ из территориальных органов и учреждений Роспотребнадзора.

Анализ изменения среднегодовой температуры воздуха в эндемичных по КВЭ субъектах РФ основан на материалах электронной базы открытых данных: <https://statbase.ru/data/rus-average-mean-surface-air-temperature-by-region-national-stat> (дата обращения: 15.12.2025).

Заболеваемость КВЭ и показатель числа людей, пострадавших от клещей, приведены в работе в абсолютных и относительных единицах – с пересчетом на 100 тыс. населения ( $\text{‰}_{0000}$ ).

Для выделения субъектов страны с разным уровнем эпидемиологического риска проявлений КВЭ использован расчет 95% доверительного интервала (ДИ) медианы по значениям среднесезонных показателей (СМП) заболеваемости [16].

Прогноз заболеваемости КВЭ проведен путем анализа временных рядов за 2016–2025 гг. с экстраполяцией тенденций на следующий сезон. При расчете ожидаемых показателей заболеваемости, как и ранее [8], учитывали наличие или отсутствие статистически значимого ( $P \leq 0,05$ ) тренда в рассматриваемых временных рядах. В обзоре анализ динамики КВЭ за 10 лет дополнен визуальным выделением на графике точек перегиба функции. При наличии значимого тренда в правом от точки перегиба коротком фрагменте временного ряда именно его уравнение использовали для расчета ожидаемого значения заболеваемости.

В работе применены стандартные методы вариационной статистики (расчет среднего значения, величины ошибки среднего, регрессионный и корреляционный анализы, нахождение ДИ медианы) [16, 17]. Все расчеты выполнены в программе Excel.

**Обращаемость населения в медицинские организации по поводу присасывания клещей.** В течение последних 10 лет число лиц, пострадавших от клещей, остается в РФ относительно постоянным и составляет за 2016–2025 гг. в среднем 498 575 случаев в год (рисунок).

В 2025 г. от клещей в РФ пострадало 544 686 человек ( $372,3 \text{ ‰}_{0000}$ ). Максимум за 10 лет наблюдался в 2019 г., минимум – в 2016 г.

Судя по графику изменения числа лиц, пострадавших от клещей (гистограмма, рисунок), вероятно, что в 2025 г. показатель находится в точке начала новой волны роста, связанной с изменением обилия взрослых особей переносчика (у таежного клеща агрессивны к людям преимущественно имаго, у *I. ricinus* – также нимфы [6, 18]).

В связи с высокой обращаемостью населения по поводу присасывания клещей для здравоохранения и Роспотребнадзора актуальна задача расширения лабораторной сети экспресс-диагностики переносчиков на их инфицированность возбудителями, создания для населения условий доступности этих

исследований. В 2025 г. оперативное исследование клещей на наличие маркеров ВКЭ проводили в 326 лабораториях 61 субъекта РФ (всего в стране зараженность клещей патогенами исследуют в 509 лабораториях 84 субъектов).

Удельный вес пострадавших от клещей, превышающий значение в  $1000 \text{ ‰}_{0000}$ , в 2025 г. выявлен в Кировской ( $2685,3 \text{ ‰}_{0000}$ ) и Костромской ( $1764,8 \text{ ‰}_{0000}$ ) областях, Республике Алтай ( $1752,2 \text{ ‰}_{0000}$ ), Томской области ( $1628,0 \text{ ‰}_{0000}$ ), Удмуртской Республике ( $1425,0 \text{ ‰}_{0000}$ ), Вологодской ( $1401,5 \text{ ‰}_{0000}$ ) и Архангельской ( $1182,8 \text{ ‰}_{0000}$ ) областях, Пермском крае ( $1124,9 \text{ ‰}_{0000}$ ), Кемеровской ( $1037,4 \text{ ‰}_{0000}$ ) области. Из перечисленных девяти субъектов четыре (Республика Алтай, Томская и Архангельская области, Пермский край) входят в список или включают территории, которые в РФ приравнены к районам Крайнего Севера. Кроме того, рост пострадавших от клещей выявлен и в других северных субъектах: в республиках Коми, Саха (Якутия), Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО), – хотя значения этого показателя в них существенно ниже. Например, в Республике Саха (Якутия) СМП<sub>2016–2025</sub> числа пострадавших от клещей составляет 424,6 человека, а их удельный вес –  $43,2 \text{ ‰}_{0000}$ . Приводимые данные указывают на активизацию эпизоотического процесса, в котором значительную роль играют северные территории РФ, что рассматривается и в других работах [9, 10, 12–14].

На основе анализа материалов, поступающих из эндемичных по КВЭ субъектов, показано, что участками максимального риска контакта с клещами являются зоны свободного пребывания людей: места отдыха населения (аллеи, бульвары, скверы, парки), придомовые и пригородные территории, кладбища.

При рассмотрении динамики числа людей, пострадавших от клещей, в эндемичных по КВЭ субъектах за 2016–2025 гг. в 16 из них ( $32,7 \%$ ) наблюдали статистически значимый рост показателя, а в 6 ( $12,2 \%$ ) – снижение. Наиболее неблагоприятное развитие эпидемиологической ситуации по этому показателю проявилось в Приволжском федеральном округе (ПФО), где значимый рост присасываемости клещей к людям выявлен в 5 субъектах из 10 эндемичных по КВЭ: в республиках Марий Эл и Татарстан, Удмуртской Республике, Пермском крае, Кировской области.

На территориях ПФО и Дальневосточного федерального округа (ДФО) (гистограмма, рисунок), а также в ряде субъектов других федеральных округов рост числа людей, пострадавших от клещей, либо начался, либо усилился с 2020–2021 гг. При этом снижения объемов мер неспецифической профилактики КВЭ, а также массовых нарушений применения акарицидных средств в этот период не зарегистрировано. Наиболее вероятной причиной роста показателя является увеличение обилия имаго переносчика, наступившее после предшествующего достаточно длительного периода потепления клима-



Динамика заболеваемости КВЭ (кривая линия – левая ось ординат, ‰) и обращаемости населения, пострадавшего от присасывания клещей, в медицинские организации федеральных округов РФ за 2016–2025 гг. (гистограмма – правая ось ординат, абсолютные значения)

Dynamics of the incidence of TBVE (left ordinate axis – curve, ‰) and the number of people (right ordinate axis – histogram, abs.) who suffered from tick bites, seeking medical help in federal districts of the Russian Federation over the period of 2016–2025

та [15]. Вместе с тем на обнаруженный тренд могли влиять социально-экономические факторы: рост числа единиц личного автотранспорта, участвовавшие выезды горожан на природу, особенности занятий людей при нахождении в изоляции во время пандемии COVID-19 и др.

Возрастание обилия клещей на северных территориях, на что косвенно указывают данные о динамике числа пострадавших от них, создает потенциальную угрозу увеличения заболеваемости КВЭ и другими инфекциями, передающимися клещами, в этих регионах РФ.

Проведен анализ влияния изменений климата на начало активности перезимовавших клещей, которую оценивали по календарным датам случаев их присасывания к людям в эндемичных по КВЭ субъектах. Показано, что среднегодовая температура воздуха значимо ( $P < 0,001$ ) выросла в этих субъектах в среднем с  $2,0^{\circ}\text{C}$  в 2008–2017 гг. до  $2,6^{\circ}\text{C}$  в 2017–2025 гг. Если в первом периоде случаи присасывания иксодовых клещей к людям в среднем приходились на первую неделю апреля, то во втором – на последнюю неделю марта.

Подобный сдвиг во времени начала первых случаев присасывания клещей может быть связан как с изменением активности переносчика (главным образом), так и с особенностями поведения людей, например более ранним их выездом на приусадебные участки в теплый сезон. По данным 2018–2024 гг. показана значимая отрицательная корреляция ( $r = -0,40$ ;  $P < 0,01$ ) между изменениями среднегодовой температуры воздуха в эндемичных по КВЭ субъектах и календарной неделей регистрации первых случаев присасывания клещей, что косвенно подтверждает причинно-следственную связь между этими явлениями. Выявленный сдвиг сроков активности переносчика следует учитывать при планировании дат проведения акарицидных обработок.

**Заболеваемость КВЭ.** В 2025 г. в стране зарегистрировано 1807 случаев КВЭ, в том числе 238 среди детей (13,2 %). Число случаев КВЭ по федеральным округам составило: Сибирский (СФО) – 678 (37,5 % от всех по стране), ПФО – 445 (24,6 %), Уральский (УФО) – 300 (16,6 %), Северо-Западный (СЗФО) – 215 (11,9 %), ДФО – 108 (6,0 %), Центральный (ЦФО) – 52 (2,9 %), Южный (ЮФО) – 7 (0,4 %). Из субъектов наибольшее число случаев КВЭ зафиксировано в Красноярском крае (272), Кировской области (217) и Пермском крае (146). Лабораторно диагноз подтвержден в 98,0 % случаев. Отметим, что за 2016–2025 гг. наблюдается рост лабораторно подтвержденных диагнозов.

Инцидентность КВЭ в РФ в 2025 г. составила  $1,24 \text{ } \text{‰}_{0000}$ , что находится на уровне  $\text{СМП}_{2015-2024}$  ( $1,17 \pm 0,092 \text{ } \text{‰}_{0000}$ ). Превышение  $\text{СМП}$  заболеваемости в РФ в два раза и более (без учета субъектов со спорадическими случаями болезни) наблюдалось в 2025 г. в Республике Коми (СЗФО), ХМАО (УФО) и Кировской области (ПФО).

Наиболее активно эпидемический процесс протекал в 2025 г. в Кировской области ( $19,1 \text{ } \text{‰}_{0000}$ ), Красноярском крае ( $9,6 \text{ } \text{‰}_{0000}$ ), Республике Тыва ( $9,5 \text{ } \text{‰}_{0000}$ ), Республике Хакасия ( $6,2 \text{ } \text{‰}_{0000}$ ), Пермском крае ( $5,8 \text{ } \text{‰}_{0000}$ ), Республике Алтай ( $5,7 \text{ } \text{‰}_{0000}$ ), Забайкальском крае ( $5,5 \text{ } \text{‰}_{0000}$ ), Архангельской области ( $4,8 \text{ } \text{‰}_{0000}$ ). Отметим, что из перечисленных восьми субъектов только Республика Хакасия и Кировская область (25,0 %) не включают территории, которые в РФ по условиям жизни приравнены к районам Крайнего Севера.

Первый случай КВЭ в 2025 г. выявлен в Республике Алтай во второй декаде апреля, а 16 последних – в 11 субъектах (СЗФО, ПФО, СФО и ДФО) в конце сентября. От числа всех случаев за год доля заболевших КВЭ в РФ в июне составила 22,5 %, июле – 39,8 %, августе – 19,6 %, сентябре – 11,0 %.

Сдвиг на более ранние даты начала активности иксодовых клещей, а также прямые наблюдения, проведенные в некоторых субъектах [7], указывают на вероятность увеличения длительности эпидемического сезона по мере роста температур на эндемичных по КВЭ территориях.

В социальной структуре больных КВЭ в 2025 г. неработающее население составило 28,4 %, пенсионеры – 28,2 %, работающие – 29,3 %. На другие социальные группы (дети, студенты) приходится 14,1 % больных. В структуре заболевших преобладает городское население (более 67,5 %). По клиническим проявлениям болезни, как и в предыдущие годы, чаще регистрировали лихорадочную (61,0 %) и менингеальную (22,9 %) формы. Очаговые формы КВЭ выявлены в 11,9 % случаев, субклиническая – в 4,2 %. В г. Москве у одного больного установлено хроническое прогрессивное течение болезни.

Несмотря на облигатно трансмиссивный путь передачи КВЭ ежегодно в РФ выявляют случаи алиментарного заражения. В 2025 г. их было шесть (0,33 % от всех случаев).

В 45 субъектах РФ зарегистрировано 123 завозных случая КВЭ: г. Санкт-Петербург – 14, г. Москва – 11, Кемеровская область и Республика Хакасия – по 8. Остальные 82 случая (66,7 % от всех) приходятся на 41 субъект РФ. Заражение КВЭ происходило при посещении людьми других регионов страны и за границей (Беларусь, Казахстан и Германия).

В 2025 г. зарегистрировано 44 летальных исхода от КВЭ (летальность – 2,4 %), что превышает  $\text{СМП}_{2015-2024}$  ( $2,1 \pm 0,11 \text{ } \text{‰}$ ) в 1,1 раза. Наибольшая доля случаев с летальным исходом приходится на СФО (41,9 %), ПФО (30,2 %) и УФО (16,3 %).

Больше всего летальных случаев от КВЭ зарегистрировано в 2025 г. в Пермском крае и Новосибирской области (по семь), в Кировской, Челябинской областях и Красноярском крае (по четыре). Кроме того, летальные случаи (от одного до двух) выявлены в республиках Марий Эл, Хакасия, Саха (Якутия), Удмуртской Республике, Алтайском, Хабаровском и Приморском краях, Архангельской,

Иркутской, Курганской, Кемеровской, Томской и Тверской областях, ХМАО.

Основная причина летальных исходов – отсутствие профилактических прививок против КВЭ и позднее обращение за медицинской помощью. Среди умерших преобладают лица старшего возраста. Половина (51,2 %) всех летальных исходов зарегистрирована в субъектах, где есть территории, приравненные по условиям жизни к районам Крайнего Севера.

За 2016–2025 гг. в РФ зарегистрировано 16 655 больных КВЭ. На долю детей до 17 лет приходится 14,0 % всех случаев. Уровень инцидентности КВЭ варьировал от 0,66 ‰ (967 случаев в 2020 г.) до 1,39 ‰ (2035 случаев в 2016 г.). СМП<sub>2016–2025</sub> заболеваемости составил  $(1,14 \pm 0,08)$  ‰. В динамике заболеваемости наблюдается умеренный статистически незначимый спад со среднегодовым темпом – 1,3 %. При этом анализ линии регрессии за 25 лет (2001–2025 гг.) выявляет значимый спад заболеваемости КВЭ в РФ.

Как можно видеть на рисунке, во всех федеральных округах в 2021–2022 гг. начался подъем заболеваемости КВЭ. Наиболее вероятными причинами этого являются: рост числа людей, пострадавших от клещей (ПФО, ДФО); недостатки в работе медицинских учреждений, проявившиеся в активный период пандемии COVID-19 по отношению к иным инфекциям; увеличение доли людей с ослабленным иммунитетом после перенесенного COVID-19. К 2025 г. отчетливый рост заболеваемости КВЭ сохранился только в ПФО и менее выраженный – в ДФО.

Сопоставление заболеваемости КВЭ в федеральных округах европейской и азиатской частей РФ показывает, что на территориях с более холодным климатом инцидентность КВЭ выше: в ЦФО – 0,13 ‰, ПФО – 1,56 ‰, в то время как в УФО – 2,45 ‰, СФО – 4,08 ‰ (табл. 1).

Существует целый ряд непротиворечивых объяснений причин этого явления, основанных на изменениях вирусофорности переносчика или свойств ВКЭ, которые проанализированы в ряде работ [11, 13, 14, 18].

**Дифференциация эндемичных по КВЭ субъектов РФ по уровню эпидемиологического риска.** Для научно обоснованного планирования мер профилактики КВЭ проведена дифференциация субъектов по степени эпидемиологического риска на основе анализа СМП<sub>2016–2025</sub> инцидентности [8, 19]. Выделены группы территорий: неэндемичные, с низкой (ниже 0,56 ‰), средней (от 0,57 до 3,12 ‰) и высокой (выше 3,12 ‰) заболеваемостью. Список субъектов по отдельным группам риска приведен в табл. 1. СМП заболеваемости КВЭ в группе низкого эпидемиологического риска равен  $(0,2 \pm 0,05)$  ‰, среднего –  $(1,5 \pm 0,2)$  ‰, высокого –  $(4,9 \pm 0,5)$  ‰. Кластер максимальной опасности включает 17 субъектов: по одному – в ЦФО и УФО, по два – в ПФО и ДФО, три – в СЗФО, восемь – в СФО.

**Изучение зараженности клещей и генетического спектра ВКЭ в РФ.** В эпидемический сезон 2025 г. исследовано на инфицированность возбудителями более 458 тыс. клещей. Из них 79,0 % составили особи, снятые с людей, 21,0 % – собранные с растительности. Больше всего исследований проведено в лабораториях учреждений Роспотребнадзора (61,4 %).

Основными методами выявления антигена и/или РНК в клещах являются иммуноферментный анализ (ИФА) и полимеразная цепная реакция с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР). Методом ПЦР исследовано 81,5 % клещей, снятых с людей, и 79,4 % особей из объектов окружающей среды (ООС); методом ИФА – 18,5 и 20,6 % соответственно. В стране наблюдается тенденция к увеличению доли исследованных клещей методом ПЦР.

В 2025 г. вирусофорность клещей, снятых с людей, составила: методом ОТ-ПЦР – 0,9 % (СМП<sub>2015–2024</sub> – 0,9 %), методом ИФА – 0,9 % (СМП<sub>2015–2024</sub> – 2,7 %). Вирусофорность клещей из ООС составила: в ОТ-ПЦР – 0,4 % (СМП<sub>2015–2024</sub> – 0,7 %), ИФА – 1,3 % (СМП<sub>2015–2024</sub> – 1,8 %). Максимум клещей, содержащих маркеры ВКЭ, выявлен методом ПЦР в субъектах СФО, УФО и ПФО.

Вирусофорность выше средней по РФ при исследовании клещей, снятых с людей, методом ПЦР показана в Кемеровской, Тюменской, Омской, Томской областях, ХМАО, Алтайском и Красноярском краях, республиках Башкортостан, Коми, Хакасия; методом ИФА – в Ленинградской и Самарской областях, Удмуртской Республике, республиках Коми, Карелия, Бурятия и Пермском крае.

Вирусофорность выше средней по РФ в клещах, собранных с ООС, выявлена методом ПЦР в Томской, Кировской и Архангельской областях, Приморском и Красноярском краях, республиках Бурятия, Хакасия, Тыва, Коми, Саха (Якутия), ХМАО. Высокая доля зараженных ВКЭ клещей методом ИФА установлена для Республики Саха (Якутия), Кировской и Новосибирской областей. Из 12 перечисленных субъектов девять входят в список имеющих хотя бы часть территорий, приравненных к районам Крайнего Севера.

В 2025 г. методом секвенирования получено 208 нуклеотидных последовательностей фрагментов генома ВКЭ из 22 образцов секционного материала из 12 субъектов и 186 иксодовых клещей с 13 территорий. Из 22 проб секционного материала в 20 идентифицирован сибирский и в двух – дальневосточный субтип ВКЭ. Сибирский субтип представлен линиями: Васильченко – 2 (11,8 %), Заусаев – 11 (64,7 %), балтийская – 4 (23,5 %); в трех случаях (17,6 %) линия не определена. В пробах иксодовых клещей сибирский субтип ВКЭ определен в 161 образце, дальневосточный – в одном, байкальский – в 24. Сибирский субтип представлен линиями: Васильченко – 14 (10,0 %), Заусаев – 104 (74,8 %), балтийская – 21 (15,1 %); в 22 случаях (15,8 %) ли-

Таблица 1 / Table 1

Дифференциация эндемичных по КВЭ субъектов РФ по СМП<sub>2016-2025</sub> заболеваемости на группы территорий различного эпидемиологического риска  
 Differentiation of TBVE-endemic constituent entities of the Russian Federation by average long-term incidence in 2016–2025 into groups of territories of different epidemiological risk

| Федеральный округ<br>Federal District | Заболеваемость КВЭ<br>TBVE incidence                                       |                                                                                                   | Субъекты трех групп эпидемиологического риска<br>Region by epidemiological risk groups                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | 2025 г.<br>(абс. / ‰ <sub>0000</sub> )<br>2025 (abs. / ‰ <sub>0000</sub> ) | СМП <sub>2016-2025</sub><br>Average long-term<br>incidence rate<br>2016-2025 (‰ <sub>0000</sub> ) | низкого риска (‰ <sub>0000</sub> ) – 18 субъектов<br>18 low-risk entities (‰ <sub>0000</sub> )                                                                                                                                                                                                                                                                                        | среднего риска (‰ <sub>0000</sub> ) – 14 субъектов<br>14 entities of average risk (‰ <sub>0000</sub> )                                                                                                              | высокого риска (‰ <sub>0000</sub> ) – 17 субъектов<br>17 entities of high-risk (‰ <sub>0000</sub> )                                                                                                                                                                                                                                               |
| ЦФО<br>CFD                            | 52 / 0,13                                                                  | 0,14±0,01                                                                                         | Тверская (0,46), Ивановская (0,19)<br>и Московская (0,02) области<br>Tver (0,46), Ivanovo (0,19),<br>Moscow (0,02) Regions                                                                                                                                                                                                                                                            | Ярославская область (0,7)<br>Yaroslavl Region (0,7)                                                                                                                                                                 | Костромская область (4,2)<br>Kostroma Region (4,2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| СЗФО<br>NWFD                          | 215 / 1,55                                                                 | 1,41±0,1                                                                                          | Псковская (0,56) и Новгородская (0,55)<br>области<br>Pskov (0,56) and Novgorod (0,55) Regions                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Республика Коми (1,9), Калининградская<br>область (1,1), г. Санкт-Петербург (0,8),<br>Ленинградская область (0,8)<br>Komi Republic (1,9), Kaliningrad Region (1,1),<br>St. Petersburg (0,8), Leningrad Region (0,8) | Республика Карелия (3,8), Вологодская (3,7)<br>и Архангельская (3,6) области<br>Republic of Karelia (3,8), Vologda (3,7)<br>and Arkhangelsk (3,6) Regions                                                                                                                                                                                         |
| ПФО<br>VFD                            | 445 / 1,56                                                                 | 1,01±0,1                                                                                          | Республика Башкортостан (0,5), Оренбургская<br>(0,27), Нижегородская (0,14) области,<br>республики Татарстан (0,08) и Марий Эл (0,07),<br>Ульяновская (0,05) и Самарская (0,02) области<br>Republic of Bashkortostan (0,5), Orenburg (0,27)<br>and Nizhny Novgorod (0,14) Regions,<br>Republics of Tatarstan (0,08) and Mari El (0,07),<br>Ulyanovsk (0,05) and Samara (0,02) Regions | Удмуртская Республика (3,1)<br>Udmurt Republic (3,1)                                                                                                                                                                | Кировская область (9,2), Пермский край (3,8)<br>Kirov Region (9,2), Perm Territory (3,8)                                                                                                                                                                                                                                                          |
| УФО<br>UFD                            | 300 / 2,45                                                                 | 2,53±0,2                                                                                          | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Курганская (3,1), Челябиннская (2,7)<br>и Свердловская (2,4) области, ХМАО (1,4)<br>Kurgan (3,1), Chelyabinsk (2,7)<br>and Sverdlovsk (2,4) Regions,<br>Khanty-Mansi Autonomous Region (1,4)                        | Тюменская область (4,4)<br>Tyumen Region (4,4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| СФО<br>SibFD                          | 678 / 4,08                                                                 | 4,16±0,3                                                                                          | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Алтайский край (1,2), Омская область (1,1)<br>Altai Territory (1,2), Omsk Region (1,1)                                                                                                                              | Красноярский край (9,1), республики Тыва (8,1),<br>Алтай (6,0) и Хакасия (4,7), Томская (4,7),<br>Новосибирская (4,1), Кемеровская (3,5)<br>и Иркутская (3,5) области<br>Krasnoyarsk Territory (9,1), Republics of Tuva<br>(8,1), Altai (6,0) and Khakassia (4,7), Tomsk (4,7),<br>Novosibirsk (4,1), Kemerovo (3,5)<br>and Irkutsk (3,5) Regions |
| ДФО<br>FEFD                           | 108 / 1,37                                                                 | 0,91±0,1                                                                                          | Сахалинская область (0,49), Хабаровский<br>край (0,4), Республика Саха (Якутия) (0,14),<br>Амурская область (0,13)<br>Sakhalin Region (0,49), Khabarovsk Territory (0,4),<br>Republic of Sakha (Yakutia) (0,14),<br>Amur Region (0,13)                                                                                                                                                | Приморский край (0,8),<br>Еврейская автономная область (0,7)<br>Primorye Territory (0,8),<br>Jewish Autonomous Region (0,7)                                                                                         | Республика Бурятия (3,4),<br>Забайкальский край (3,3)<br>Republic of Buryatia (3,4),<br>Trans-Baikal Territory (3,3)                                                                                                                                                                                                                              |

Note: CFD – Central Federal District, NWFD – North-Western Federal District, VFD – Volga Federal District, SibFD – Siberian Federal District, FEFD – Far Eastern Federal District.

ния не определена. Таким образом, в структуре линий сибирского субтипа из секционного материала и клещей наблюдается идентичность.

При сравнении образцов ВКЭ из коллекции Иркутского противочумного института за 1937–1989 гг. с образцами за 1990–2025 гг., происходящими с территорий различных природных очагов КВЭ в РФ, показано увеличение доли сибирского субтипа с 54,8 до 89,7 %. Вместе с тем существенного изменения удельного веса отдельных генетических линий в структуре сибирского субтипа не обнаружено: Заусаев – 62,4 % (1937–1989 гг.) и 59,6 % (1990–2025 гг.); Васильченко – 22,8 % (1937–1989 гг.) и 20,2 % (1990–2025 гг.); балтийская – 12,1 % (1937–1989 гг.) и 14,1 % (1990–2025 гг.).

**Профилактика КВЭ.** В 2025 г. против КВЭ привито 4,172 млн человек (вакцинировано 1,379 млн и ревакцинировано 2,793 млн), что превысило годовой план на 7,0 и 4,7 % соответственно. Высокий уровень вакцинации/ревакцинации по отношению к плановым показателям отмечен в Московской, Тверской, Калининградской, Кировской, Сахалинской областях, Республике Карелия, г. Санкт-Петербурге, Алтайском крае. Частично это может быть связано с массовым оказанием помощи людям, выезжающим в эндемичные по КВЭ территории, например при работе вахтовым методом.

Не выполнен план по вакцинации в республиках Коми (87,0 %), Хакасия (86,4 %); ревакцинации – в республиках Коми (86,0 %), Саха (Якутия) (84,5 %), Еврейской автономной области (63,6 %).

Случаи заболевания вакцинированных против КВЭ людей регистрируют ежегодно. В 2025 г. их доля составила 2,4 % от числа заболевших (в 2024 г. – 1,0 %). Как правило, у привитых болезнь протекала в субклинической, лихорадочной и менингеальной формах.

Доля привитых от КВЭ среди пострадавших от присасывания клещей относительно постоянна и составила в 2025 г. 11,9 %, в том числе среди детей – 14,1 %.

В 2025 г. экстренной профилактикой иммуноглобулином охвачено 22,3 % от общего числа людей, пострадавших от присасывания клещей (среди детей – 35,6 %). Объем этой меры профилактики в последние годы находится на уровне 20–24 %. Среди заболевших КВЭ 14,0 % прошли курс серопрофилактики (в 2024 г. – 10,6 %).

Акарицидные обработки в 2025 г. проведены в 49 субъектах РФ, эндемичных по КВЭ. Оперативная площадь обработок составила 296 861,2 га (физическая площадь – 241 557,4 га), что на 48,0 % больше СМП<sub>2015–2024</sub> (200 634,4 га). Непосредственно в эндемичных по КВЭ федеральных округах оперативная площадь противоклещевых работ составила 161 137,2 га, что на 17,0 % выше плановых показателей. План текущего сезона акарицидных обработок выполнен во всех федеральных округах.

Для акарицидных обработок в природных биотопах применяли инсектоакарицидные средства, введенные в Реестре свидетельств о государственной регистрации. Из 54 средств, находящихся в этом перечне, наиболее часто в 2025 г. применяли соединения на основе циперметрина и альфа-циперметрина.

На территориях летних оздоровительных учреждений оперативная площадь обработок в 2025 г. составила 65 105,0 га, что на 56 % выше плановых показателей. Эффективность акарицидных обработок этих территорий высокая, что связано с исходно более низкой численностью клещей (вследствие регулярности обработок), более строгим соблюдением правил подготовки к работам (расчистка территорий, ликвидация на них свалок мусора и т.п.), созданием барьерных зон.

Как отмечено выше, в настоящее время активация перезимовавших имаго клещей (состоящих из особей в состоянии поведенческой и морфогенетической диапаузы) в среднем по стране начинается в конце третьей декады марта. Следовательно, начало акарицидных обработок должно приходиться в большинстве случаев на первую декаду апреля. По данным литературы, большая часть имаго активизируется после зимы в течение 45–86 дней [20]. Анализ обрабатываемости населения, пострадавшего от клещей в эндемичных по КВЭ субъектах РФ, показал, что пик этого процесса приходится на последнюю неделю мая – вторую неделю июня. Длительность действия современных акарицидов составляет около месяца [21]. Таким образом, повторная акарицидная обработка является обязательным элементом комплекса профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения инфекционных болезней, передающихся клещами. Необходимо учитывать, что рекомендуемые календарные даты акарицидных обработок должны соотноситься с текущими погодными условиями, которые имеют межгодовые и географические различия.

**Прогноз заболеваемости.** На основе анализа временного ряда инцидентности КВЭ в РФ за 2016–2025 гг. ожидается, что в 2026 г. заболеваемость составит 1,14 ‰<sub>0000</sub> при 95% ДИ возможных проявлений от 0,95 до 1,32 ‰<sub>0000</sub>.

В **ЮФО**, где эндемичными по КВЭ являются Республика Крым и г. Севастополь, заболеваемость носит спорадический характер: 11 случаев в Республике Крым и 2 в г. Севастополе за 2016–2025 гг. Причем в Республике Крым наблюдается статистически значимое снижение числа людей, пострадавших от клещей, что обеспечивает дальнейшее сохранение заболеваемости на спорадическом уровне.

В **ЦФО** в 2026 г. инцидентность КВЭ составит 0,14 ‰<sub>0000</sub> (ДИ: 0,11↔0,17). Максимум заболеваемости наблюдается в Костромской области. С 2020 г. заболеваемость в этом субъекте значимо возрастает (табл. 2). Учитывая, что на данной территории

Таблица 2 / Table 2

Прогноз заболеваемости КВЭ на 2026 г. с учетом 95% ДИ в федеральных округах и 17 субъектах страны с высоким эпидемиологическим риском  
Forecast of TBVE incidence for 2026, taking into account the 95% confidence interval (CI) in the federal districts and 17 constituent entities of the country of high epidemiological risk

| Федеральный округ<br>Federal District | Тренд (с какого года) /<br>ожидаемая заболеваемость (ДИ) ( $\text{‰}_{0000}$ )<br>Trend (from what year) /<br>expected incidence (CI) ( $\text{‰}_{0000}$ ) | Субъект / Constituent entity                | Тренд (с какого года) /<br>ожидаемая заболеваемость (ДИ) ( $\text{‰}_{0000}$ )<br>Trend (from what year) /<br>expected incidence (CI) ( $\text{‰}_{0000}$ ) | Число пострадавших от клещей ( $\text{‰}_{0000}$ )<br>The number of people affected by ticks ( $\text{‰}_{0000}$ ) |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                                                                             |                                             |                                                                                                                                                             | Тренд<br>Trend                                                                                                     | СМП<br>Average long-term<br>indicator 2016–2025 |
| ЦФО<br>CFD                            | нет / 0,14 (0,11↔0,17)<br>no / 0,14 (0,11↔0,17)                                                                                                             | Костромская область / Kostroma Region       | ↑ (с 2020 г.) / 5,1 (3,1↔7,1)<br>↑ (since 2020) / 5,1 (3,1↔7,1)                                                                                             | ↑                                                                                                                  | 1478,8                                          |
|                                       |                                                                                                                                                             | Республика Карелия / Republic of Karelia    | нет / 3,8 (2,6↔4,9)<br>no / 3,8 (2,6↔4,9)                                                                                                                   | нет/no                                                                                                             | 546,3                                           |
|                                       |                                                                                                                                                             | Архангельская область / Arkhangelsk Region  | ↑ (с 2020 г.) / 5,6 (4,6↔6,6)<br>↑ (since 2020) / 5,6 (4,6↔6,6)                                                                                             | ↑ (с/ since 2020)                                                                                                  | 652,1                                           |
| ПФО<br>VFD                            | нет / 1,41 (1,12↔1,71)<br>no / 1,41 (1,12↔1,71)                                                                                                             | Вологодская область / Vologda Region        | нет / 3,7 (2,3↔5,1)<br>no / 3,7 (2,3↔5,1)                                                                                                                   | нет/no                                                                                                             | 1069,0                                          |
|                                       |                                                                                                                                                             | Кировская область / Kirov Region            | ↑ / 14,1 (4,4↔23,8)                                                                                                                                         | ↑                                                                                                                  | 1545,4                                          |
|                                       |                                                                                                                                                             | Пермский край / Perm Territory              | ↑ (с 2020 г.) / 6,9 (4,6↔9,1)<br>↑ (since 2020) / 6,9 (4,6↔9,1)                                                                                             | ↑                                                                                                                  | 749,8                                           |
| УФО<br>UFD                            | нет / 2,5 (2,0↔3,1)<br>no / 2,5 (2,0↔3,1)                                                                                                                   | Тюменская область / Tyumen Region           | нет / 4,3 (3,4↔5,3)<br>no / 4,3 (3,4↔5,3)                                                                                                                   | нет/no                                                                                                             | 1088,9                                          |
|                                       |                                                                                                                                                             | Красноярский край / Krasnoyarsk Territory   | нет / 9,1 (7,2↔11,0)<br>no / 9,1 (7,2↔11,0)                                                                                                                 | нет/no                                                                                                             | 531,3                                           |
|                                       |                                                                                                                                                             | Республика Тыва / Republic of Tuva          | нет / 9,0 (5,4↔12,7)<br>no / 9,0 (5,4↔12,7)                                                                                                                 | ↓                                                                                                                  | 428,6                                           |
| СФО<br>SibFD                          | нет / 4,2 (3,4↔4,9)<br>no / 4,2 (3,4↔4,9)                                                                                                                   | Республика Алтай / Republic of Altai        | нет / 6,0 (4,8↔7,2)<br>no / 6,0 (4,8↔7,2)                                                                                                                   | нет/no                                                                                                             | 1727,3                                          |
|                                       |                                                                                                                                                             | Республика Хакасия / Republic of Khakassia  | нет / 4,7 (3,3↔6,2)<br>no / 4,7 (3,3↔6,2)                                                                                                                   | нет/no                                                                                                             | 590,8                                           |
|                                       |                                                                                                                                                             | Томская область / Tomsk Region              | ↓ / 2,9 (0,0↔6,4)                                                                                                                                           | нет/no                                                                                                             | 1797,6                                          |
| ДФО<br>FEFD                           | нет / 4,1 (3,3↔4,9)<br>no / 4,1 (3,3↔4,9)                                                                                                                   | Новосибирская область / Novosibirsk Region  | нет / 4,1 (3,3↔4,9)<br>no / 4,1 (3,3↔4,9)                                                                                                                   | ↓ (с/ since 2020)                                                                                                  | 620,1                                           |
|                                       |                                                                                                                                                             | Кемеровская область / Kemerovo Region       | ↓ / 2,1 (0,1↔4,1)                                                                                                                                           | нет/no                                                                                                             | 1079,4                                          |
|                                       |                                                                                                                                                             | Иркутская область / Irkutsk Region          | нет / 3,5 (2,6↔4,4)<br>no / 3,5 (2,6↔4,4)                                                                                                                   | ↑ (с/ since 2021)                                                                                                  | 611,6                                           |
| ДФО<br>FEFD                           | ↑ / 1,36 (0,42↔2,29)                                                                                                                                        | Забайкальский край / Trans-Baikal Territory | ↑ (с 2021 г.) / 7,9 (2,9–12,9)<br>↑ (since 2021) / 7,9 (2,9–12,9)                                                                                           | ↑ (с/ since 2021)                                                                                                  | 303,2                                           |
|                                       |                                                                                                                                                             | Республика Бурятия / Republic of Buryatia   | нет / 3,4 (2,5↔4,3)<br>no / 3,4 (2,5↔4,3)                                                                                                                   | нет/no                                                                                                             | 385,2                                           |

Note: CFD – Central Federal District, NWFD – North-Western Federal District, UFD – Ural Federal District, SibFD – Siberian Federal District, FEFD – Far Eastern Federal District.

существенно растет и число пострадавших от клещей, ожидаемая в 2026 г. заболеваемость может быть выше значения точечного прогноза, ближе к верхней границе ДИ – 7,1 ‰<sub>0000</sub> (табл. 2).

В **СЗФО** за 2016–2025 гг. значимых изменений в заболеваемости КВЭ не наблюдается. С 2021 г. заболеваемость возрастает, но статистически незначимо. Инцидентность КВЭ в 2026 г. составит 1,41 ‰<sub>0000</sub> (ДИ: 1,12↔1,71). Так как число людей, пострадавших от клещей, с 2021 г. значимо возрастает, ожидаемое значение заболеваемости будет ближе к верхней границе ДИ. К субъектам высокого эпидемиологического риска КВЭ относятся Республика Карелия, Вологодская и Архангельская области (табл. 1 и 2). Наибольшую настороженность вызывает эпидемиологическая ситуация в Архангельской области, где с 2020 г. сформировался значимый рост и заболеваемости, и числа пострадавших от клещей. Прогноз на 2026 г. для этого субъекта будет ближе к верхней границе ДИ – 6,6 ‰<sub>0000</sub> (табл. 2). Отметим также, что значимый рост числа пострадавших от клещей наблюдается и в Республике Коми, что может в 2026 г. ввести этот субъект в группу высокого эпидемиологического риска.

В **ПФО** значимый тренд роста заболеваемости КВЭ сформировался с 2020 г. Ожидаемая инцидентность КВЭ в 2026 г. – 1,67 ‰<sub>0000</sub> (ДИ: 0,69↔2,64). В группу высокого эпидемиологического риска входят Кировская область и Пермский край (табл. 1 и 2). Значимый рост числа людей, пострадавших от клещей, наблюдается в пяти субъектах. Соответственно, в 2026 г. эпидемиологическая обстановка по КВЭ в этом федеральном округе и ряде его субъектов ухудшится, а ожидаемые показатели заболеваемости превысят значения точечного прогноза, то есть будут находиться ближе к верхней границе ДИ (табл. 2).

В **УФО** эпидемиологическая ситуация по КВЭ достаточно стабильная, хотя и характеризуется заболеваемостью выше, чем по РФ. Ожидается, что в 2026 г. инцидентность КВЭ составит 2,5 ‰<sub>0000</sub> (ДИ: 2,0↔3,1). Отсутствуют значимые тренды изменения заболеваемости как в федеральном округе в целом, так и в Тюменской области, входящей в группу высокого эпидемиологического риска (табл. 1 и 2). Значимый рост числа людей, пострадавших от клещей, наблюдается в ХМАО, который относится к северным территориям. В нем же сформировался значимый тренд к росту заболеваемости КВЭ – 2,4 ‰<sub>0000</sub> (ДИ: 0,60↔4,30). С 2020 г. темпы роста этих переменных возросли.

В **СФО** инцидентность КВЭ в 2026 г. составит 4,08 ‰<sub>0000</sub> (ДИ: 3,4↔4,9). Восемь субъектов входят в группу высокого эпидемиологического риска (табл. 1). На протяжении многих лет в этом округе наблюдается самая высокая заболеваемость КВЭ в РФ. Однако картина проявлений болезни в субъектах СФО неоднородна (табл. 2). Высокая заболеваемость при отсутствии направленного характера изменений эпидемиологической обстановки наблюда-

ется в республиках Хакасия и Алтай, Красноярском крае. В Республике Тыва, Кемеровской и особенно в Новосибирской и Томской областях создались предпосылки для снижения заболеваемости в 2026 г. ниже ее точечного прогноза, ближе к нижней границе ДИ (табл. 2). Вместе с тем в Иркутской области из-за роста числа людей, пострадавших от клещей, вероятно смещение ожидаемой заболеваемости к верхней границе ДИ.

В **ДФО** инцидентность КВЭ в 2026 г., с учетом восходящего тренда, составит 1,4 ‰<sub>0000</sub> (ДИ: 0,4↔2,3). В группу высокого эпидемиологического риска входят два субъекта: Республика Бурятия и Забайкальский край (табл. 2). В первом из них эпидемиологическая ситуация стабильная, как по заболеваемости КВЭ, так и по показателю «число людей, пострадавших от клещей». В Забайкальском крае с 2021 г. наблюдается значимый тренд к росту заболеваемости КВЭ, а также показателя «число людей, пострадавших от клещей». Ввиду этого ожидаемая инцидентность КВЭ в Забайкальском крае в 2026 г. будет выше точечного прогноза. В двух субъектах ДФО (Приморский край и Сахалинская область) за 2016–2025 гг. сформировался значимый тренд к снижению уровня заболеваемости КВЭ.

Таким образом, если в целом по РФ в течение последних 10 лет число людей, пострадавших от клещей, остается относительно постоянным, то на северных территориях страны наблюдается активизация эпизоотического процесса по этому показателю. Установлено, что за время наблюдений, сопровождавшееся ростом среднегодовых температур воздуха в эндемичных по КВЭ субъектах РФ, иксодовые клещи стали активизироваться в весенний период раньше, чем это было 10 лет назад. Есть прямые и косвенные данные, указывающие на удлинение эпидемического сезона, рост обилия (присасываний) клещей в ряде субъектов, особенно на севере страны. При наличии таких составляющих следовало бы ожидать и увеличения заболеваемости инфекциями, передаваемыми иксодовыми клещами, в том числе КВЭ.

Однако ВКЭ, как показано в ряде работ [13, 14, 18], более опасен для людей, когда он циркулирует в популяциях переносчика, обитающего в более холодных условиях. Вероятно, это является одной из основных причин более высокой заболеваемости КВЭ в субъектах, входящих в ареал таежного клеща, с континентальным и резко континентальным климатом, большинство из которых входит в СФО.

Таким образом, при дальнейшем росте температуры и сохранении влажности, достаточной для обитания иксодовых клещей, возможно несколько вариантов развития событий, в том числе: а) изменение структуры сообществ клещей в зонах симпатрии в пользу *I. pavlovskyi* и *I. ricinus*, которые являются более теплолюбивыми по сравнению с таежным клещом *I. persulcatus* [7, 11, 18]; б) расширение ареала и роста обилия иксодовых клещей на северных терри-

ториях [7, 10, 12–14]; в) снижение эпидемического потенциала ВКЭ [18]. Результаты этих процессов будут в будущем определять характер эпидемиологической ситуации по КВЭ и, в силу климатических особенностей, видового состава переносчиков и других факторов, различаться в отдельных регионах РФ.

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

**Финансирование.** Авторы заявляют об отсутствии дополнительного финансирования при проведении данного исследования.

## Список литературы

1. Злобин В.И., редактор. Клещевой энцефалит в XXI веке. М.: Наука; 2021. 471 с.
2. Erber W., Bröker M., Dobler G., Chitimia-Dobler L., Schmitt H.-J. Epidemiology of TBE. Chapter 12. In: Dobler G., Erber W., Bröker M., Chitimia-Dobler L., Schmitt H.-J., editors. The TBE Book. 7th ed. Singapore: Global Health Press; 2024. DOI: 10.33442/26613980\_12-7.
3. Nuttall P., editor. Climate, Ticks and Disease. CABI; 2022. 592 p.
4. Monoldorova S., Lee S., Yun S., Park S., Jeong J.U., Kim J., Lee I.Y., Jun H., Park C.H., Byeon H.S., Han M., Youn S.Y., Cho Y.S., Yun Y.M., Lee K.J., Jeon B.Y. Seasonal dynamics of ticks and tick-borne pathogens in Republic of Korea. *Pathogens*. 2024; 13(12):1079. DOI: 10.3390/pathogens13121079.
5. Ferrari G., Rosso F., Girardi M., Dagostin F., Arnoldi D., Zuccali M.G., Mocellin C., Molinaro S., Tagliapietra V., Rizzoli A. A new hotspot of tick-borne encephalitis virus (TBEV) in the Autonomous Province of Trento, Italy. *Ticks Tick Borne Dis*. 2025; 16(5):102513. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2025.102513.
6. Daniel M., Danielová V., Fialová A., Malý M., Kříž B., Nuttall P.A. Increased relative risk of tick-borne encephalitis in warmer weather. *Front. Cell. Infect. Microbiol*. 2018; 8:90. DOI: 10.3389/fcimb.2018.00090.
7. Беспятова Л.А., Бычкова Е.И., Якович М.М., Бугмырин С.В. Особенности проявления природных очагов клещевых инфекций на территориях Карелии и Беларуси. *Природные ресурсы*. 2018; (1):86–91.
8. Андаев Е.И., Никитин А.Я., Толмачёва М.И., Зарва И.Д., Сидорова Е.А., Бондарюк А.Н., Яценко Е.В., Севостьянова А.В., Лопатовская К.В., Бабаши В.А., Балахонов С.В. Эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту в Российской Федерации за 2015–2024 гг. и краткосрочный прогноз заболеваемости на 2025 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2025; (1):6–17. DOI: 10.21055/0370-1069-2025-1-6-17.
9. Беспятова Л.А., Бугмырин С.В., Коротков Ю.С., Иешко Е.П. Природные очаги клещевого энцефалита на северо-западной периферии обитания таежного клеща (*Ixodes persulcatus* Schulze, 1930). *Труды Карельского научного центра РАН*. 2009; (4):96–101.
10. Vladimirov L.N., Machakhtyrov G.N., Machakhtyrova V.A., Louw A.S., Sahu N., Yunus A.P., Avtar R. Quantifying the northward spread of ticks (*Ixodida*) as climate warms in Northern Russia. *Atmosphere*. 2021; 12(2):233. DOI: 10.3390/atmos12020233.
11. Якименко В.В., Малькова М.Г., Тюлько Ж.С., Ткачев С.Е., Макенов М.Т., Василенко А.Г. Трансмиссивные вирусные инфекции Западной Сибири (региональные аспекты эпидемиологии, экологии возбудителей и вопросы микроэволюции). Омск: Издательский центр КАН; 2019. 312 с.
12. Тронин А.А., Токарев Н.К., Бузинов Р.В., Соколова О.В., Гнатив Б.Р., Бубнова Л.А., Сафонова О.С. Анализ динамики заболеваемости клещевым энцефалитом и количества обратившихся в медицинские организации по поводу присасывания клещей на Европейском Севере России. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2023; (3):132–40. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-3-132-140.
13. Попов И.О., Семенов С.М., Попова Е.Н. Оценка климатогенной угрозы распространения таежного клеща *Ixodes persulcatus* на территории России и соседних стран в начале XXI века. *Известия Российской академии наук. Серия географическая*. 2021; 85(2):231–7. DOI: 10.31857/S2587556621020138.
14. Малькова И.Л., Рубцова И.Ю., Семкина А.В., Петухова Л.Н. Особенности проявления клещевых инфекций в отдельных регионах Российской Федерации в связи с глобальным потеплением климата. *Журнал Белорусского государственного университета. Экология*. 2023; (2):16–24. DOI: 10.46646/2521-683X/2023-2-16-24.
15. Третий оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Общее резюме. СПб.: Научное издание; 2022. 124 с.
16. Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика; 1976. 598 с.
17. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: учебник. М.: Финансы и статистика; 2006. 656 с.
18. Сироткин М.Б., Коренберг Э.И. Влияние абиотических факторов на возбудителей инфекций, экологически связанных с иксодовыми клещами (на примере боррелий и вируса энцефалита). *Успехи современной биологии*. 2019; 139(2):126–46. DOI: 10.1134/S0042132419020091.
19. Рудаков Н.В., Пеньевская Н.А., Савельев Д.А., Рудакова С.А., Штрек С.В., Андаев Е.И., Балахонов С.В. Дифференциация эндемичных территорий по уровням заболеваемости клещевыми трансмиссивными инфекциями как основа выбора стратегии и тактики профилактики. *Здоровье населения и среда обитания*. 2019; (12):56–61. DOI: 10.35627/2219-5238/2019-321-12-56-61.
20. Таежный клещ *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina, Ixodidae): морфология, систематика, экология, медицинское значение. Л.: Наука; 1985. 416 с.
21. Шкарин В.В., Рыльникова В.А., редакторы. Медицинская дезинфекция, дератизация, дезинсекция: руководство для врачей. Н. Новгород: Нижегородская государственная медицинская академия; 2016. 596 с.

## References

1. Zlobin V.I., editor. [Tick-Borne Encephalitis in the XXI Century]. Moscow: "Nauka"; 2021. 471 p.
2. Erber W., Bröker M., Dobler G., Chitimia-Dobler L., Schmitt H.-J. Epidemiology of TBE. Chapter 12. In: Dobler G., Erber W., Bröker M., Chitimia-Dobler L., Schmitt H.-J., editors. The TBE Book. 7th ed. Singapore: Global Health Press; 2024. DOI: 10.33442/26613980\_12-7.
3. Nuttall P., editor. Climate, Ticks and Disease. CABI; 2022. 592 p.
4. Monoldorova S., Lee S., Yun S., Park S., Jeong J.U., Kim J., Lee I.Y., Jun H., Park C.H., Byeon H.S., Han M., Youn S.Y., Cho Y.S., Yun Y.M., Lee K.J., Jeon B.Y. Seasonal dynamics of ticks and tick-borne pathogens in Republic of Korea. *Pathogens*. 2024; 13(12):1079. DOI: 10.3390/pathogens13121079.
5. Ferrari G., Rosso F., Girardi M., Dagostin F., Arnoldi D., Zuccali M.G., Mocellin C., Molinaro S., Tagliapietra V., Rizzoli A. A new hotspot of tick-borne encephalitis virus (TBEV) in the Autonomous Province of Trento, Italy. *Ticks Tick Borne Dis*. 2025; 16(5):102513. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2025.102513.
6. Daniel M., Danielová V., Fialová A., Malý M., Kříž B., Nuttall P.A. Increased relative risk of tick-borne encephalitis in warmer weather. *Front. Cell. Infect. Microbiol*. 2018; 8:90. DOI: 10.3389/fcimb.2018.00090.
7. Bespyatova L.A., Bychkova E.I., Yakovich M.M., Bugmyrin S.V. [Manifestation peculiarities of natural foci of tick-borne infections on the territory of Karelia and Belarus]. *Prirodnyye Resursy [Natural Resources]*. 2018; (1):86–91.
8. Andaev E.I., Nikitin A.Ya., Tolmacheva M.I., Zarva I.D., Sidorova E.A., Bondaryuk A.N., Yatsmenko E.V., Sevostianova A.V., Lopatovskaya K.V., Babash V.A., Balakhonov S.V. [Epidemiological situation on tick-borne viral encephalitis in the Russian Federation over the period of 2015–2024 and short-term incidence forecast for 2025]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2025; (1):6–17. DOI: 10.21055/0370-1069-2025-1-6-17.
9. Bespyatova L.A., Bugmyrin S.V., Korotkov Yu.S., Ieshko E.P. [Natural foci of tick-borne encephalitis on the northwestern outskirts of the taiga tick habitat (*Ixodes persulcatus* Schulze, 1930)]. *Trudy Karel'skogo Nauchnogo Tsentra RAN [Works of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences]*. 2009; (4):96–101.
10. Vladimirov L.N., Machakhtyrov G.N., Machakhtyrova V.A., Louw A.S., Sahu N., Yunus A.P., Avtar R. Quantifying the northward spread of ticks (*Ixodida*) as climate warms in Northern Russia. *Atmosphere*. 2021; 12(2):233. DOI: 10.3390/atmos12020233.
11. Yakimenko V.V., Malkova M.G., Tyulko Zh.S., Tkachev S.E., Makenov M.T., Vasilenko A.G. [Transmissible Viral Infections of Western Siberia (Regional Aspects of Epidemiology, Ecology of Pathogens and Issues of Microevolution)]. Omsk: Publishing Center of the KAS; 2019. 312 p.
12. Tronin A.A., Tokarevich N.K., Buzinov R.V., Sokolova O.V., Gnativ B.R., Bubnova L.A., Safonova O.S. [Analysis of the dynamics of tick-borne encephalitis incidence and the number of people who appealed to medical organizations about tick bites in the European North of Russia]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2023; (3):132–40. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-3-132-140.
13. Popov I.O., Semenov S.M., Popova E.N. [Assessment of climatogenic hazard of the taiga tick *Ixodes persulcatus* dis-

tribution in Russia and neighboring countries at the beginning of the 21st century]. *Izvestiya RAN. Seriya Geograficheskaya [RAS Bulletin. Geographical Series]*. 2021; (85)2:231–7. DOI: 10.31857/S2587556621020138.

14. Mal'kova I.L., Rubtsova I.Ju., Semakina A.V., Petuhova L.N. [Features of the manifestation of tick-borne infections in certain regions of the Russian Federation in connection with global climate warming]. *Zhurnal Belorusskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Ekologiya [Journal of the Belarusian State University. Ecology]*. 2023; (2):16–24. DOI: 10.46646/2521-683X/2023-2-16-24.

15. [Third Assessment Report of Federal Service of Russia on Hydrometeorology and Monitoring of the Environment on Climate Change and its Consequences on the Territory of the Russian Federation. General Summary]. Saint Petersburg: "Science-Intensive Technologies"; 2022. 124 p.

16. Zaks L. [Statistical Estimation]. Moscow: "Statistika"; 1976. 598 p.

17. Eliseeva I.I., Yuzbashev M.M. [General Theory of Statistics: Textbook]. Moscow: Financial Accounting; 2006. 656 p.

18. Sirotkin M.B., Korenberg E.I. [The influence of abiotic factors on pathogens, ecologically associated with ixodes ticks (for example, borrelia and encephalitis virus)]. *Uspekhi Sovremennoj Biologii [Advances in Modern Biology]*. 2019; 139(2):126–46. DOI: 10.1134/S0042132419020091.

19. Rudakov N.V., Pen'evskaya N.A., Savel'ev D.A., Rudakova S.A., Shtrek S.V., Andaev E.I., Balakhonov S.V. [Differentiation of endemic areas by incidence rates of tick-borne infectious diseases as the basis for choosing prevention strategy and tactics]. *Zdorovie Naseleniya i Sreda Obitaniya [Public Health and Life Environment]*. 2019; (12):56–61. DOI: 10.35627/2219-5238/2019-321-12-56-61.

20. [Taiga Tick, *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina, Ixodidae): Morphology, Taxonomy, Ecology, Medical Significance]. Leningrad: "Nauka"; 1985. 416 p.

21. Shkarin V.V., Ryl'nikov V. Aeditors. [Medical Disinfection, Deratization, Disinsection: Guidelines for Doctors]. Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod State Medical Academy; 2016. 596 p.

#### Authors:

Nikitin A.Ya., Tolmacheva M.I., Lyapunov A.V., Sidorova E.A., Sevost'yanova A.V., Adel'shin R.V., Bondaryuk A.N., Lopatovskaya K.V., Babash V.A., Mironova L.V., 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.

Yatsmenko E.V. Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Rights Protection and Human Wellbeing. 18, Bld. 5 and 7, Vadkovsky Lane, Moscow, 127994, Russian Federation.

#### Об авторах:

Никитин А.Я., Толмачёва М.И., Ляпунов А.В., Сидорова Е.А., Севостьянова А.В., Адельшин Р.В., Бондарюк А.Н., Лопатовская К.В., Бабаши В.А., Миронова Л.В., Балахонов С.В. Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока. Российская Федерация, 664047, Иркутск, ул. Трилисера, 78. E-mail: adm@chumin.irkutsk.ru.

Яцменко Е.В. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Российская Федерация, 127994, Москва, Вадковский пер., 18, стр. 5 и 7. E-mail: yatsmenko\_ev@rospotrebnadzor.ru.