

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ / EPIDEMIOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.150.88>

**КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КРЫМСКОЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ  
СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 20 ЛЕТ**

Научная статья

**Маслянинова А.Е.<sup>1,\*</sup>, Мамбетова Д.Р.<sup>2</sup>, Байшева Э.Р.<sup>3</sup>, Саидова М.У.<sup>4</sup>, Петров В.В.<sup>5</sup>, Умбеталиева А.С.<sup>6</sup>, Баденова М.А.<sup>7</sup>, Курбангалиева А.Р.<sup>8</sup>, Аракельян Р.С.<sup>9</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-0908-950X;

<sup>2</sup> ORCID : 0009-0001-4511-8155;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0002-6616-7669;

<sup>4</sup> ORCID : 0009-0002-3793-7027;

<sup>5</sup> ORCID : 0000-0003-0477-3310;

<sup>6</sup> ORCID : 0009-0004-4206-8561;

<sup>7</sup> ORCID : 0000-0002-8499-6890;

<sup>8</sup> ORCID : 0000-0002-0078-201X;

<sup>1</sup> Детская городская поликлиника №4, Астрахань, Российская Федерация

<sup>2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</sup> Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (anna30med[at]yandex.ru)

**Аннотация**

Недавно выявлено, что на южных территориях европейского сектора России одной из значимых инфекций, демонстрирующих распространение эпидемий, оказалась Крымская геморрагическая лихорадка.

Цель исследования: провести ретроспективный анализ эпидемиологических и клинических особенностей КГЛ в природно-очаговой зоне Астраханской области за 2004-2023 гг.

В рамках исследования предпринято экспертное обследование прошлых периодов специфических и общих характеристик эпидемического процесса Крымской геморрагической лихорадки в эндемичных районах Астраханской территории на основании данных ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Астраханской области. Анализ клинических проявлений КГЛ основан на результатах ретроспективного анализа 61 истории болезни из ОИКБ Астрахани и многолетних отчетных данных по КГЛ.

В период мониторинга здравоохранения Астрахани зафиксирован 61 случай инфицирования Крымской геморрагической лихорадкой. За последние два десятилетия среди детей не зарегистрировано ни одного случая заболевания. Связь между пиком заболеваемости и активностью переносчиков подтверждается многолетними наблюдениями. Заболевание всегда начинается остро, с повышением температуры до 39-40 °С в первый день.

Крымская геморрагическая лихорадка является актуальным заболеванием для Астраханской области, что подтверждается полученными статистическими данными за исследуемый период. Для заболевания характерна сезонность. В июне наблюдается пик заболеваемости Крымской геморрагической лихорадкой – 52,5% (n=28). В 100% случаев заболевание характеризовалось острым внезапным началом.

**Ключевые слова:** эпидемиология, крымская геморрагическая лихорадка, заболеваемость населения, лихорадка, климатические факторы.

**CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF CRIMEAN HEMORRHAGIC FEVER AMONG THE  
POPULATION OF ASTRAKHAN OBLAST FOR 20 YEARS**

Research article

**Maslyaninova A.Y.<sup>1,\*</sup>, Mambetova D.R.<sup>2</sup>, Baisheva E.R.<sup>3</sup>, Saidova M.U.<sup>4</sup>, Petrov V.V.<sup>5</sup>, Umbetalieva A.S.<sup>6</sup>, Badenova M.A.<sup>7</sup>, Kurbanalieva A.R.<sup>8</sup>, Arakelyan R.S.<sup>9</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-0908-950X;

<sup>2</sup> ORCID : 0009-0001-4511-8155;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0002-6616-7669;

<sup>4</sup> ORCID : 0009-0002-3793-7027;

<sup>5</sup> ORCID : 0000-0003-0477-3310;

<sup>6</sup> ORCID : 0009-0004-4206-8561;

<sup>7</sup> ORCID : 0000-0002-8499-6890;

<sup>8</sup> ORCID : 0000-0002-0078-201X;

<sup>1</sup> Children's City Clinic № 4, Astrakhan, Russian Federation

<sup>2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</sup> Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

\* Corresponding author (anna30med[at]yandex.ru)

**Abstract**

Relevance. Crimean haemorrhagic fever has recently been identified as one of the significant infections showing epidemic spread in the southern territories of the European sector of Russia.

Objective of the research: To carry out a retrospective analysis of epidemiological and clinical features of CHF in the natural focal zone of Astrakhan Oblast for 2004-2023.

**Materials and methods:** Within the framework of the study, an expert survey of the past periods of specific and general characteristics of the epidemic process of Crimean hemorrhagic fever in endemic areas of Astrakhan Oblast was undertaken on the basis of data from the FБИH "Centre of Hygiene and Epidemiology" in Astrakhan Oblast. The analysis of clinical manifestations of CHF is based on the results of retrospective analysis of 61 case histories from Astrakhan RIDCH and long-term reporting data on CHF.

**Results.** During the health monitoring period in Astrakhan, 61 cases of infection with Crimean haemorrhagic fever were recorded. No cases have been registered among children over the last two decades. The connection between the peak of the disease incidence and the activity of vectors is confirmed by long-term observations. The disease always starts acutely, with a fever of up to 39-40 °C on the first day.

**Conclusions.** Crimean haemorrhagic fever is a relevant disease for Astrakhan Oblast, which is confirmed by the obtained statistical data for the study period. The disease is characterized by seasonality. In June, there is a peak of Crimean haemorrhagic fever incidence – 52.5% (n=28). In 100% of cases, the disease was characterized by acute sudden onset.

**Keywords:** epidemiology, Crimean haemorrhagic fever, population morbidity, fever, climatic factors.

## **Введение**

Недавно выявлено, что на южных территориях европейского сектора России одной из значимых инфекций, демонстрирующих распространение эпидемий, оказалась Крымская геморрагическая лихорадка. Особую тревогу вызывает географическая плотность данного заболевания, обнаруживающаяся в рамках широкого диапазона местоположений, что включает обнаружение неизведанных до сего времени естественных биотопов и усиление активности существующих. Свойственная суровость протекания КГЛ и высокий риск летального исхода усиливают озабоченность по поводу этой инфекции. Распространение природных очагов лихорадки зафиксировано на значительных участках Европы, Азии и Африки, что позволяет говорить о её широком эндемическом присутствии [1], [2].

В частности, на территории Астраханской области и сопредельных с ней районах за последние годы наблюдается постоянная активность природных очагов Крымской геморрагической лихорадки, напрямую связанная с эволюционно развившимися условиями среды. Это заболевание является наиболее опасным среди ряда других клещевых трансмиссивных инфекций, имеющих распространение в данном регионе [3].

Эндемическое распространение крымской геморрагической лихорадки (КГЛ) в Астраханской области стало предметом медицинского исследования после 1953 года, когда арбовирусная этиология этого заболевания впервые была подтверждена диагностически у трех пациентов [4]. Исследование эволюции арбовируса в указанном регионе продолжилось, ведь в течение периода с 1953 по 1967 год экспедиционные действия М.П.Чумакова способствовали клиническому определению КГЛ у 203 лиц [5].

С 1967 года архетип вируса КГЛ, известный под именованием «Дроздов», был выделен из крови пациента, что стало важным моментом в истории борьбы с лихорадкой в Астрахани. С течением времени, в период с 1970 по 1983 год, численность лабораторно подтвержденных случаев носит небольшой масштаб, указывая на зарегистрированные девять случаев, а испытания, проведенные в последующие годы (1984-1999), демонстрируют лишь эпизодичные проявления заболевания [6].

Заметное обострение ситуации наступило начиная с нового тысячелетия. Рост числа случаев заражения КГЛ стал систематическим, свидетельствуя об активизации природного фокуса болезни и сопутствующем повышении уровня заболеваемости. Указанные данные основываются на ведущих паттернах регистрации инфекции и подтверждают актуальность проблемы крымской геморрагической лихорадки в данной территории [7].

Ландшафтные и климатические условия, специфичные для определённых зон, непременно влияют на циркуляцию патогенов природно-очаговых инфекций, включая Крымскую геморрагическую лихорадку (КГЛ). Несущественные различия в природных процессах, обусловленные крупными территориальными масштабами и топографической сложностью южных районов, приводят к динамичным метеорологическим изменениям. Активизация антропогенного влияния на экосистемы Юга России вызывает их перемены, что также может способствовать распространению болезней [8], [9].

Вследствие этого, расширение границ эпизоотии КГЛ в южной части европейского сектора России усугубляет опасность для здоровья и жизни местных жителей. Это требует незамедлительного реагирования и предпринятия действий, нацеленных на нейтрализацию угрозы и укрепление эпидемиологической безопасности в регионе [10].

Цель исследования: провести ретроспективный анализ эпидемиологических и клинических особенностей КГЛ в природно-очаговой зоне Астраханской области за 2004-2023 гг.

## **Методы и принципы исследования**

В ходе ретроспективного исследования проведено экспертное обследование, направленное на анализ специфических и общих характеристик эпидемиологического процесса Крымской геморрагической лихорадки (КГЛ) в эндемичных зонах Астраханской области. Исследование базируется на данных, предоставленных ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области».

Исследовались показатели заболеваемости, а также критерии клинического течения заболевания среди населения, проживающего в географических регионах, подверженных воздействию экологических факторов на примере Астраханской области.

Анализ клинических симптомов КГЛ осуществлен на основе ретроспективного изучения 61 истории болезни, полученных из ОИКБ г. Астрахань, а также многолетних (2004-2023 гг.) отчетных данных ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области». Определение диагноза осуществлялось на основе клинических и эпидемиологических данных, а также подтверждалось с помощью серологических методов.

Для статистической обработки использовались Microsoft Office Excel и BioStat Professional 5.8.4.

### Основные результаты

В ходе проведения эпидемиологического мониторинга в сфере здравоохранения Астраханского региона был выявлен 61 случай заражения человека вирусом Крымской геморрагической лихорадки. Данные, отражающие уровень заболеваемости, представлены в виде графического отображения на иллюстрации 1.

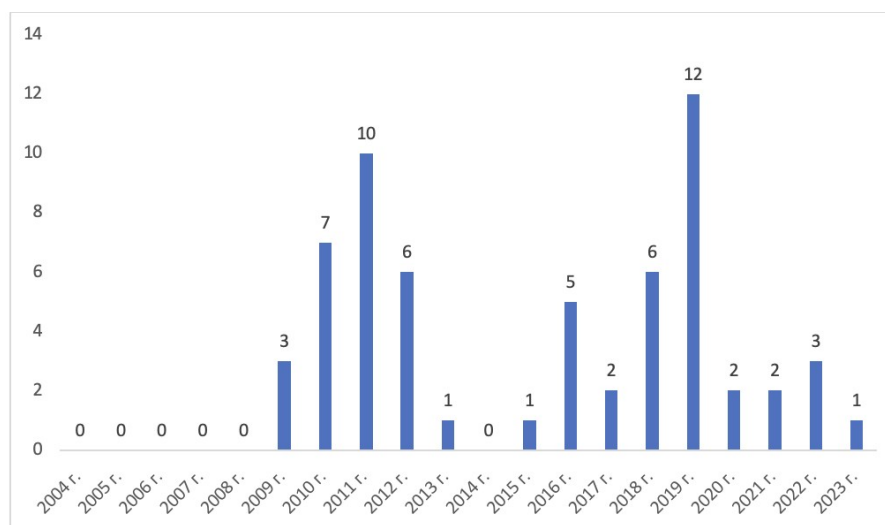


Рисунок 1 - Заболеваемость Крымской геморрагической лихорадкой за 2004-2023 гг.  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.150.88.1>

В период с 2004 по 2008 годы, а также в 2014 году, в исследуемом регионе не было зафиксировано случаев инфицирования Крымской геморрагической лихорадкой, что находит подтверждение в представленных статистических данных. В контрасте с этим, максимальная структура заболеваемости была зарегистрирована в 2011 и 2019 годах, когда доля выявленных случаев достигла 19,7% (n=12) и 16,4% (n=10) соответственно.

Исследование эпидемиологической ситуации в Астраханской области за последние двадцать лет выявило отсутствие зарегистрированных случаев Крымской геморрагической лихорадки среди детского населения. В ходе анализа был изучен 61 случай заболевания, все из которых приходятся на взрослую категорию населения, что составляет 100% от общего числа зарегистрированных случаев.

В ходе проведенного эпидемиологического исследования было установлено, что основным путем передачи инфекционного агента является укусы клещей, которые составляют 80,2% всех зарегистрированных случаев (n=49). Процедуры удаления паразитов также являются значимым фактором, однако их доля составляет 13,0% от общего числа наблюдений (n=8). Забота о домашних животных, как один из возможных источников заражения, была выявлена в 4,8% случаев (n=3). В одном случае не удалось определить конкретный механизм передачи инфекции.

В ходе исследования распределения случаев крымской геморрагической лихорадки (КГЛ) в Астраханской области были получены следующие данные: в сельских районах области зафиксировано 38 случаев заболевания, что составляет 62,3% от общего числа зарегистрированных инцидентов. Приволжский район внес значительный вклад в общую статистику, с 13 случаями (34,1% от общего числа) заболеваний. Кроме того, в Красноярском, Камызякском и Енотаевском районах также наблюдалась высокая заболеваемость, с долями 18,3% (7 случаев), 15,8% (6 случаев) и 15,8% (6 случаев) соответственно. Эти результаты свидетельствуют о неравномерном распределении КГЛ, преимущественно сосредоточенном в сельской местности, где было зафиксировано большинство случаев заболевания.

В рамках анализа распространения КГЛ также выявлена тенденция к более низкому уровню заболеваемости в городских районах по сравнению с сельскими территориями, где на долю городских зон приходится 37,7% случаев (n=23). В городе Астрахань наибольшая заболеваемость зарегистрирована в Ленинском районе, где процент заболевших составляет 39,0% (n=9).

Данные многолетних исследований подтверждают существование корреляции между пиковыми периодами сезонной заболеваемости и активностью векторов инфекционных агентов. Анализ динамики популяций клещей, являющихся переносчиками вируса Крымской геморрагической лихорадки, выявил закономерность: в преддверии увеличения числа зарегистрированных случаев заболевания наблюдается интенсификация активности клещей, что отражается в показателях их обилия (табл. 1). Результаты указывают на наличие прямой корреляционной зависимости между сезонными эпидемиями и численностью патогенов в естественной среде обитания, что подтверждает гипотезу о значимости экологических факторов в процессе распространения инфекционных заболеваний.

Таблица 1 - Сезонность Крымской геморрагической лихорадки на территории Астраханской области

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.150.88.2>

Показатель	Месяц				
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август

Абсолютное Показатель число больных	Месяц				
	7	9	28	9	8
Процент от общего числа заболевших	11,5	14,8	52,5	14,8	13,

Исследования показывают, что начало регистрации случаев заболевания Крымской геморрагической лихорадкой приходится на апрель, когда заболеваемость составляет 11,5% от общего числа случаев (n=7). В мае отмечается увеличение заболеваемости до 14,8% (n=9) по сравнению с апрелем. Июнь характеризуется максимальным уровнем заболеваемости, достигающим 52,5% (n=28), после чего наблюдается тенденция к снижению числа новых случаев.

В аспекте клинико-диагностических характеристик заболевания следует подчеркнуть, что средняя продолжительность инкубационного периода составляет приблизительно 3 дня с возможным отклонением в 2,4 дня. Зафиксированные минимальные и максимальные значения длительности инкубационного периода варьируются от 1 до 6 дней. Проблематика точного определения инкубационного периода обусловлена неопределенностью ряда факторов, включая время паразитарного присасывания, продолжительность пребывания в зоне потенциального заражения, количество повторных контактов с паразитами и, в некоторых случаях, отсутствие явных признаков контакта с паразитом, несмотря на наличие симптомов инфекционного процесса.

В исследовании было зафиксировано, что заболевание проявлялось с острым и внезапным началом в 100% случаев. В первый день болезни отмечалось повышение температуры тела пациентов до значений 39-40 °С, что также наблюдалось в 100% случаев.

Снижение температуры тела коррелировало с началом геморрагических проявлений и развитием кровотечений из органов, расположенных внутри организма. Перед геморрагической фазой у пациентов были выявлены следующие симптомы: многократная рвота отмечалась у 34,3% участников исследования (n=21), абдоминальные боли у 29,4% (n=18), а дискомфорт в поясничной области у 19,7% (n=12).

Констатация диагноза осуществлялась для каждого пациента на интенсивном курсе лечения в медицинском учреждении, основываясь на клинико-эпидемиологических данных, а также подтверждена серологическими методами, в частности, с использованием иммунофлюоресценции для анализа сывороток – 100% (n=61).

### Заключение

1. Крымская геморрагическая лихорадка представляет собой значимую эпидемиологическую проблему для Астраханского региона.

2. Заболевание демонстрирует выраженную сезонную динамику, коррелирующую с периодами повышенной активности вектора патогена.

3. В течение двух десятилетий на территории Астраханской области не зарегистрировано ни одного случая инфицирования детей крымской геморрагической лихорадкой.

4. В рамках клинико-диагностических характеристик заболевания следует отметить, что средняя продолжительность инкубационного периода составляет приблизительно 3 дня с возможным отклонением в 2,4 дня.

5. Зафиксировано, что в 100% случаев оно начинается остро и внезапно, сопровождаясь повышением температуры тела до 39-40 °С в течение первого дня заболевания.

6. В ходе стационарного лечения у всех пациентов диагноз крымской геморрагической лихорадки был верифицирован на основе клинико-эпидемиологических данных и серологического анализа сыворотки крови с использованием метода иммуноферментного анализа (ИФА).

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Ефременко Е.С., Омский государственный медицинский университет, Омск, Российская Федерация  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.150.88.3>

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

Efremenko E.S., Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.150.88.3>

### Список литературы / References

1. Василенко Н.Ф. Современное состояние природного очага Крымской геморрагической лихорадки в Российской Федерации / Н.Ф. Василенко, Е.А. Манин, О.В. Малецкая [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. — 2019. — № 4. — С. 46–52. — DOI: 10.36233/0372-9311-2019-4-46-52.

2. Харченко Т.В. Динамика заболеваемости Крымской геморрагической лихорадкой на территории Российской Федерации / Т.В. Харченко // Актуальные проблемы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения государств-участников СНГ : материалы X Межгосударственной научно-практической конференции государств-участников СНГ. — Ставрополь, 2010. — С. 122–123.

3. Волынкина А.С. Эпидемиологическая ситуация по крымской геморрагической лихорадке в Российской Федерации в 2016 г., прогноз на 2017 г. / А.С. Волынкина, Е.С. Котенев, Я.В. Лисицкая [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. — 2017. — № 1. — С. 24–28. — DOI: 10.21055/0370-1069-2017-1-24-28.
4. Санникова И.В. Клинико-лабораторные особенности тяжелых форм Крымской геморрагической лихорадки / И.В. Санникова, Н.И. Ковалевич // Современные аспекты эпидемиологического надзора за особо опасными инфекционными заболеваниями на юге России : материалы научно-практической конференции. — Ставрополь, 2007. — С. 103–107.
5. Волынкина А.С. Анализ эпидемиологической ситуации по Крымской геморрагической лихорадке в Российской Федерации в 2020 г. и прогноз на 2021 г. / А.С. Волынкина, О.В. Малецкая, О.Н. Скударева [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. — 2021. — № 1. — С. 17–22. — DOI: 10.21055/0370-1069-2021-1-17-22.
6. Дубянский В.М. Риск-ориентированная модель прогнозирования эпидемиологической ситуации по Крымской геморрагической лихорадке (на примере Ставропольского края) / В.М. Дубянский, Д.А. Прислегина, А.Н. Куличенко // Анализ риска здоровью. — 2018. — № 1. — С. 13–21.
7. Малецкая О.В. Природно-очаговые вирусные лихорадки на юге европейской части России. Крымская геморрагическая лихорадка / О.В. Малецкая, Т.В. Таран, Д.А. Прислегина [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. — 2020. — № 4. — С. 75–80.
8. Платонов А.Е. Социально-экономическое бремя пяти природно-очаговых инфекций в Российской Федерации / А.Е. Платонов, Н.А. Авксентьев, М.В. Авксентьева [и др.] // Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. — 2015. — Т. 8. — № 1. — С. 47–56. — DOI: 10.17749/2070-4909.2015.8.1.047-056.
9. Тохов Ю.М. Иксодовые клещи – резервуар возбудителей инфекционных и инвазионных болезней на территории Ставропольского края / Ю.М. Тохов, И.В. Чумакова, С.Н. Луцук [и др.] // Вестник ветеринарии. — 2013. — № 2. — С. 19–21.
10. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году: государственный доклад. — Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021. — 256 с.

#### **Список литературы на английском языке / References in English**

1. Vasilenko N.F. Sovremennoe sostojanie prirodno-ochaga Krymskoj gemorragicheskoj lihoradki v Rossijskoj Federacii [The modern condition of Crimean-Congo haemorrhagic fever natural focus in the Russian Federation] / N.F. Vasilenko, E.A. Manin, O.V. Maletskaya [et al.] // Zhurnal mikrobiologii, jepidemiologii i immunobiologii [Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology]. — 2019. — № 4. — P. 46–52. — DOI: 10.36233/0372-9311-2019-4-46-52. [in Russian]
2. Kharchenko T.V. Dinamika zabolevaemosti Krymskoj gemorragicheskoj lihoradki na territorii Rossijskoj Federacii [Dynamics of the incidence of Crimean hemorrhagic fever in the territory of the Russian Federation] / T.V. Kharchenko // Aktual'nye problemy preduprezhdenija i likvidacii posledstvij chrezvychajnyh situacij v oblasti sanitarno-jepidemiologičeskogo blagopoluchija naselenija gosudarstv-uchastnikov SNG [Actual problems of prevention and elimination of consequences of emergency situations in the field of sanitary and epidemiological welfare of the population of the CIS member states] : materials X Inter-State Scientific and Practical Conference of the CIS member states. — Stavropol, 2010. — P. 122–123. [in Russian]
3. Volynkina A.S. Jepidemiologičeskaja situacija po krymskoj gemorragicheskoj lihoradke v Rossijskoj Federacii v 2016 g., prognoz na 2017 g. [Epidemiological situation of Crimean hemorrhagic fever in the Russian Federation in 2016, forecast for 2017] / A.S. Volynkina, E.S. Kotenev, Ya.V. Lisitskaya [et al.] // Problemy osobo opasnyh infekcij [Problems of Particularly Dangerous Infections]. — 2017. — № 1. — P. 24–28. — DOI: 10.21055/0370-1069-2017-1-24-28. [in Russian]
4. Sannikova I.V. Kliniko-laboratornye osobennosti tjazhelyh form Krymskoj gemorragicheskoj lihoradki [Clinical and laboratory features of severe forms of Crimean hemorrhagic fever] / I.V. Sannikova, N.I. Kovalevich // Sovremennye aspekty jepidemiologičeskogo nadzora za osobo opasnymi infekcionnymi zabojevanijami na juge Rossii [Modern aspects of epidemiological surveillance of especially dangerous infectious diseases in the south of Russia] : materials of Scientific and Practical Conference. — Stavropol, 2007. — P. 103–107. [in Russian]
5. Volynkina A.S. Analiz jepidemiologičeskogo situacii po Krymskoj gemorragicheskoj lihoradke v Rossijskoj Federacii v 2020 g. i prognoz na 2021 g. [Analysis of the epidemiological situation of Crimean hemorrhagic fever in the Russian Federation in 2020 and forecast for 2021] / A.S. Volynkina, O.V. Maletskaya, O.N. Skudareva [et al.] // Problemy osobo opasnyh infekcij [Problems of Particularly Dangerous Infections]. — 2021. — № 1. — P. 17–22. — DOI: 10.21055/0370-1069-2021-1-17-22. [in Russian]
6. Dubyansky V.M. Risk-orientirovannaja model' prognozirovanija jepidemiologičeskogo situacii po Krymskoj gemorragicheskoj lihoradke (na primere Stavropol'skogo kraja) [A risk-oriented model for predicting the epidemiological situation of Crimean hemorrhagic fever (on the example of the Stavropol region)] / V.M. Dubyansky, D.A. Prislegina, A.N. Kulichenko // Analiz riska zdorov'ju [Health Risk Analysis]. — 2018. — № 1. — P. 13–21. [in Russian]
7. Maletskaya O.V. Prirodno-ochagovyje virusnye lihoradki na juge evropejskoj chasti Rossii. Krymskaja gemorragičeskaja lihoradka [Natural focal viral fevers in the south of the European part of Russia. Crimean hemorrhagic fever] / O.V. Maletskaya, T.V. Taran, D.A. Prislegina [et al.] // Problemy osobo opasnyh infekcij [Problems of Especially Dangerous Infections]. — 2020. — № 4. — P. 75–80. [in Russian]
8. Platonov A.E. Social'no-jekonomičeskoe bremja pjati prirodno-ochagovyh infekcij v Rossijskoj Federacii [Social and economic burden of five natural focal infections in the Russian Federation] / A.E. Platonov, N.A. Avksentiev, M.V. Avksentjeva [et al.] // Sovremennaja farmakojekonomika i farmakojepidemiologija [Modern Pharmacoeconomics and

Pharmacoepidemiology]. — 2015. — Vol. 8. — № 1. — P. 47–56. — DOI: 10.17749/2070-4909.2015.8.1.047-056. [in Russian]

9. Tokhov Yu.M. Iksodovye kleshhi - rezervuar vzbuditelej infekcionnyh i invazionnyh boleznej na territorii Stavropol'skogo kraja [Ticks as the reservoir of contagious diseases in the Stavropol territory] / Yu.M. Tokhov, I.V. Chumakova, S.N. Lutsuk [et al.] // Vestnik veterinarii [Bulletin of Veterinary Medicine]. — 2013. — № 2. — P. 19–21. [in Russian]

10. O sostojanii sanitarno-jepidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v Rossijskoj Federacii v 2020 godu [On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2020] : state report. — Moscow: Federal Service for the Oversight of Consumer Rights Protection and Human Welfare, 2021. — 256 p. [in Russian]