

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.136.12>**РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ И ОПЕРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗАВОЗНОЙ МАЛЯРИЕЙ НАСЕЛЕНИЯ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2017-2022 ГГ.**

Научная статья

**Тарасова А.В.<sup>1</sup>, Могилина Е.А.<sup>2</sup>, Аракельян Р.С.<sup>3,\*</sup>, Маслянинова А.Е.<sup>4</sup>, Курбангалиева А.Р.<sup>5</sup>, Аракелянц О.А.<sup>6</sup>, Ноздрин И.А.<sup>7</sup>, Алексеева А.В.<sup>8</sup>, Мендыгалиева А.Б.<sup>9</sup>, Избасарова Ж.Э.<sup>10</sup>, Насарова М.У.<sup>11</sup>, Узденова Б.Р.<sup>12</sup>, Сидоренко Р.А.<sup>13</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-4344-8481;<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-1789-7825;<sup>3</sup> ORCID : 0000-0001-7549-2925;<sup>4</sup> ORCID : 0000-0003-0908-950X;<sup>5</sup> ORCID : 0000-0002-0078-201X;<sup>6</sup> ORCID : 0000-0002-1182-0333;<sup>7</sup> ORCID : 0009-0004-4152-254X;<sup>8</sup> ORCID : 0000-0002-4391-094X;<sup>9</sup> ORCID : 0009-0006-7248-3429;<sup>10</sup> ORCID : 0009-0007-9594-1821;<sup>11</sup> ORCID : 0009-0004-1766-4628;<sup>12</sup> ORCID : 0009-0004-3759-6554;<sup>13</sup> ORCID : 0000-0003-0172-8346;

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (rudolf\_astrakh[at]rambler.ru)**Аннотация**

За исследуемый период эпизоды завозной малярии на территории Астраханской области регистрировались исключительно среди взрослого населения (8 случаев – 100%). Так, случаи завозной малярии выявлены среди взрослых в возрасте от 18 до 70 лет, из которых 62,5% (5 случаев) составили студенты высших или средних учебных заведений, немного реже завозная малярия обнаруживалась у лиц, работающих на производстве – 25,0% (2 эпизода), в единичном случае у пенсионера – 12,5%.

Для заболевания характерна половая предрасположенность. Так, лица мужского населения оказались наиболее подвержены малярии и составили 87,5% (7 эпизодов) от общего числа завозных случаев в регионе. Доля женского населения составила 12,5% (1 эпизод).

В региональном масштабе люди, заболевшие малярией, проживали как в городских, так и в сельских районах. Наиболее часто, в 75,0% (6 эпизодов) заболевание выявлялась среди лиц, проживающих в городской черте.

Для малярии характерна сезонность. Случаи малярии составили по 37,5% или 3 эпизода в мае и июле, и по 12,5% или по 1 эпизоду в июне и августе. В другие месяцы малярия на территории Астраханской области не отмечалась.

Завоз малярии регистрировался из стран СНГ (62,5% – 5 эпизодов) и Африки (37,5% – 3 эпизода). Страны СНГ, из которых осуществлялся завоз малярии, были представлены Узбекистаном (25,0% – 2 эпизода), Азербайджаном (25,0% – 2 эпизода и Таджикистаном (12,5% – 1 эпизод); страны Африканского континента – Экваториальной Гвинеей (12,5% – 1 эпизод), Мавританией (12,5% – 1 эпизод) и Мозамбикой (12,5% – 1 эпизод).

Трехдневная малярия являлась наиболее распространенным завозным случаем (62,5% – 5 эпизодов), реже выявлялась тропическая малярия (25,0% – 2 эпизода), а в единичном случае 4-дневная малярия (12,5% – 1 эпизод).

**Ключевые слова:** малярия, тропическая, трехдневная, четырехдневная, завозные случаи малярии, Азербайджан, Таджикистан.

**A RETROSPECTIVE AND REAL-TIME ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF IMPORTED MALARIA IN THE POPULATION OF ASTRAKHAN OBLAST FOR 2017-2022**

Research article

**Tarasova A.V.<sup>1</sup>, Mogilina Y.A.<sup>2</sup>, Arakelyan R.S.<sup>3,\*</sup>, Maslyaninova A.Y.<sup>4</sup>, Kurbanalieva A.R.<sup>5</sup>, Arakelyants O.A.<sup>6</sup>, Nozdrina I.A.<sup>7</sup>, Alekseeva A.V.<sup>8</sup>, Mendigalieva A.B.<sup>9</sup>, Izbasarova Z.E.<sup>10</sup>, Nasarova M.U.<sup>11</sup>, Uzdenova B.R.<sup>12</sup>, Sidorenko R.A.<sup>13</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-4344-8481;<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-1789-7825;<sup>3</sup> ORCID : 0000-0001-7549-2925;<sup>4</sup> ORCID : 0000-0003-0908-950X;<sup>5</sup> ORCID : 0000-0002-0078-201X;<sup>6</sup> ORCID : 0000-0002-1182-0333;<sup>7</sup> ORCID : 0009-0004-4152-254X;<sup>8</sup> ORCID : 0000-0002-4391-094X;<sup>9</sup> ORCID : 0009-0006-7248-3429;<sup>10</sup> ORCID : 0009-0007-9594-1821;

<sup>11</sup> ORCID : 0009-0004-1766-4628;<sup>12</sup> ORCID : 0009-0004-3759-6554;<sup>13</sup> ORCID : 0000-0003-0172-8346;

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

\* Corresponding author (rudolf\_astrahan[at]rambler.ru)

**Abstract**

During the study period, episodes of imported malaria in Astrakhan Oblast were registered exclusively among adults (8 cases – 100%). Thus, cases of imported malaria were detected among adults aged 18 to 70 years, 62.5% (5 cases) of whom were students of higher or secondary educational institutions, slightly less frequently imported malaria was detected among persons working at industrial enterprises – 25.0% (2 episodes), in a single case among senior citizens – 12.5%.

The disease is characterized by gender predisposition. Thus, the male population was the most susceptible to malaria and accounted for 87.5% (7 episodes) of the total number of imported cases in the region. The female population accounted for 12.5% (1 episode).

Regionally, people with malaria lived in both urban and rural areas. The most frequent cases, 75.0% (6 episodes), were detected among people living in urban areas.

Malaria is characterized by seasonality. Malaria cases accounted for 37.5% or 3 episodes each in May and July, and 12.5% or 1 episode each in June and August. In other months, malaria was not observed in Astrakhan Oblast.

Malaria was imported from CIS countries (62.5% – 5 episodes) and Africa (37.5% – 3 episodes). The CIS countries from which malaria was imported were Uzbekistan (25.0% – 2 episodes), Azerbaijan (25.0% – 2 episodes) and Tajikistan (12.5% – 1 episode); the African continent – Equatorial Guinea (12.5% – 1 episode), Mauritania (12.5% – 1 episode) and Mozambique (12.5% – 1 episode).

Three-day malaria was the most common imported case (62.5% – 5 episodes), tropical malaria was detected less frequently (25.0% – 2 episodes), and there was a single case of 4-day malaria (12.5% – 1 episode).

**Keywords:** malaria, tropical malaria, three-day malaria, four-day malaria, imported malaria cases, Azerbaijan, Tajikistan.

**Введение**

Новые и вновь возникающие трансмиссивные заболевания являются одной из основных проблем общественного здравоохранения во всем мире. Трансмиссивные заболевания возникают все более быстрыми темпами и составляют непропорционально большую часть всех новых инфекционных заболеваний, причем подавляющее большинство из них являются вирусами. За последние два десятилетия несколько трансмиссивных патогенов колонизировали новые регионы, в то время как число случаев эндемических заболеваний увеличилось [10], [12].

Кроме того, социальные и демографические факторы, такие как рост населения, урбанизация, глобализация, торговый обмен и путешествия, а также тесное взаимодействие с домашним скотом, в значительной степени связаны с появлением и/или повторным появлением трансмиссивных болезней [8], [11].

Одним из таких трансмиссивных заболеваний является малярия. Малярия оказала большее влияние на мировую историю, чем любое другое инфекционное заболевание. Во всем мире от 300 до 500 миллионов человек инфицированы *Plasmodium*, и от 1,5 до 2,7 миллиона человек в год, большинство из которых дети, умирают от этой инфекции. Малярия эндемична более чем в 90 странах, в которых проживает 2 400 миллионов человек; это составляет 40% населения мира. Примерно 90% смертей от малярии приходится на Африку [1], [7], [9].

Малярия, самое распространенное паразитарное заболевание в мире, передается человеку комарами рода *Anopheles*. Паразиты передаются через укус инфицированной самки комара-анофелина, когда во время кормления кровью она впрыскивает спорозоиты из своих слюнных желез. Вся патология малярии обусловлена размножением паразитов в эритроцитах. Отдаленными последствиями малярийных инфекций являются увеличение селезенки и печени, а также дисфункция органов [3], [13].

Последние статистические данные ВОЗ по малярии за 2022 год показывают, что болезнь заразила 241 миллион человек по всему миру и унесла жизни 627 000 человек. По сравнению с предыдущим годом статистика случаев заболевания увеличилась примерно на 14 миллионов и 69 000 смертей, что подтверждает настоятельную необходимость изучения этой проблемы [2], [13].

Ситуация с малярией в России имела волнообразное течение на протяжении нескольких лет, а завоз из подверженных малярии стран СНГ значительно увеличивался. В преобладающем случае происходил завоз 3-х дневной малярии, при этом наиболее часто случаи регистрировались из Азербайджана и Таджикистана [4], [5], [6].

Несмотря на продолжающиеся усилия по разработке вакцин, профилактика малярии затруднена, и ни одно лекарство не является универсально эффективным.

Цель исследования – охарактеризовать эпидемиологическую ситуацию по завозным случаям малярии среди взрослого населения Астраханской области за 2017-2022 гг. для улучшения качества оказания медицинской помощи.

**Методы и принципы исследования**

За 2017-2022 гг. на территории Астраханской области выявлено 10 эпизодов инфицирования малярией, из которых 80,0% или 8 случаев имело завозной характер.

Таблица 1 - Количество эпизодов малярии, обнаруженных на территории Астраханской области в 2017-2022 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.136.12.1>

Года	Количество эпизодов	ЭИ завозных случаев,
------	---------------------	----------------------

	Завозные случаи	Всего случаев малярии	%
2017	1	1	100
2018	1	2	50
2019	1	1	100
2020	2	2	100
2021	0	0	0
2022	3	4	75

На основании таблицы можно сделать вывод о волнообразном течении малярии на территории Астраханской области. За 2022 год в регионе зарегистрировано 4 эпизода малярии, из которых 75,0% характеризовались как завозные случаи, что указывает на актуальность данной проблемы.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием MicrosoftOfficeExel (Microsoft, США) и BioStatProfessional 5.8.4 для получения коэффициента репрезентативности (%) ряда данных.

### Основные результаты

За исследуемый период эпизоды завозной малярии на территории Астраханской области регистрировались исключительно среди взрослого населения (8 случаев – 100%). Так, случаи завозной малярии выявлены среди взрослых в возрасте от 18 до 70 лет, из которых 62,5% (5 случаев) составили студенты высших или средних учебных заведений, немного реже завозная малярия обнаруживалась у лиц, работающих на производстве – 25,0% (2 эпизода), в единичном случае у пенсионера – 12,5%.

Для заболевания характерна половая предрасположенность. Так, лица мужского населения оказались наиболее подвержены малярии и составили 87,5% (7 эпизодов) от общего числа завозных случаев в регионе. Доля женского населения составила 12,5% (1 эпизод).

В региональном масштабе люди, заболевшие малярией, проживали как в городских, так и в сельских районах. Наиболее часто, в 75,0% (6 эпизодов) заболевание выявлялась среди лиц, проживающих в городской черте. Так, эпизоды малярии наиболее часто регистрировались в Советском районе г. Астрахани – 37,5 (3 эпизода), немного реже в Ленинском районе, что составило 25,0% (2 эпизода), в единичном случае малярия выявлялась в Трусовском районе – 12,5%. В Кировском районе г. Астрахани эпизоды завозной малярии не обнаружены. Примечательно, что в 2-х случаях (25,0%) малярия выявлялась у лиц, не имеющих постоянной прописки в Астрахани. Данные лица находились в регионе проездом.

За исследуемый период в сельской местности Астраханской области зарегистрированы единичные случаи малярии у жительницы Наримановского и у жителя Красноярского районов, что соответствует 12,5% от общего числа завозных случаев малярии.

Таблица 2 - Места проживания лиц, у которых был выявлен эпизод завозной малярии

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.136.12.2>

Место жительства (районы)	Абс. (чел)	Р (%)
г. Астрахань		
Советский	3	37,5
Ленинский	2	25,0
Трусовский	1	12,5
Кировский	0	0
Астраханская область		
Наримановский	1	12,5
Красноярский	1	12,5
Всего	8	100

Для малярии характерна сезонность. Случаи малярии составили по 37,5% или 3 эпизода в мае и июле, и по 12,5% или по 1 эпизоду в июне и августе. В другие месяцы малярия на территории Астраханской области не отмечались.

Завоз малярии регистрировался из стран СНГ (62,5% – 5 эпизодов) и Африки (37,5% – 3 эпизода). Страны СНГ, из которых осуществлялся завоз малярии, были представлены Узбекистаном (25,0% – 2 эпизода), Азербайджаном (25,0% – 2 эпизода) и Таджикистаном (12,5% – 1 эпизод); страны Африканского континента – Экваториальной Гвинеей (12,5% – 1 эпизод), Мавританией (12,5% – 1 эпизод) и Мозамбикой (12,5% – 1 эпизод).

Трехдневная малярия являлась наиболее распространенным завозным случаем (62,5% – 5 эпизодов), реже выявлялась тропическая малярия (25,0% – 2 эпизода), а в единичном случае 4-дневная малярия (12,5% – 1 эпизод).

Трехдневная малярия наиболее часто регистрировалась среди лиц высших или средних учебных заведений (37,5% – 3 эпизода), немного реже у лиц, занятых на производстве и находящихся в Астраханской области проездом (12,5% – 1 эпизод).

В региональном масштабе люди, заболевшие трехдневной малярией, проживали как в городских, так и в сельских районах. Так, доля лиц, проживающих в городской черте составила 80,0% (4 эпизода), в том числе лица, проживающие в Советском районе составили 50,0% (2 эпизода), в Ленинском и Трусовском районах по 25,0% (1 эпизод) соответственно.

В единичном случае трехдневная малярия регистрировалась в Наримановском районе Астраханской области и была представлена лицом, находящимся проездом через регион в ходе рабочей командировки.

Завоз трехдневной малярии на территорию Астраханской области осуществлялся из стран СНГ и Африканского континента. Так, в большинстве случаев – 40,0% (2 эпизода) завоз осуществлялся из Узбекистана и Азербайджана.

Из стран дальнего зарубежья (Африканский континент) завозная трехдневная малярия была зарегистрирована у студента из Экваториальной Гвинеи, обучающегося в одном из ВУЗов г. Астрахани.

Случаи трехдневной малярии были зарегистрированы на территории Астраханской области в весенне-летний период. Наибольшее число эпизодов зарегистрировано в мае и июле – 37,5% (по 3 эпизода соответственно).

Помимо завозных случаев трехдневной малярии, за последние пять лет в Астраханской области были зарегистрированы случаи тропической малярии (25,0% – 2 случая). Единичный случай тропической малярии выявлен у студента, который недавно вернулся из Таджикистана и проживал в Советском районе г. Астрахани (12,5%). Другой случай малярии выявлен у путешественника, проезжавшего через Астраханскую область (12,5%).

Эпизоды завозной тропической малярии регистрировались в июне и августе.

В единичном случае (12,5%) в регионе регистрировался эпизод четырехдневной малярии. Данный случай выявлен у студента одного из Астраханских ВУЗов, проживающего в Ленинском районе и недавно прибывшего с Африканского континента.

### Заключение

1. Эпидемиологическая ситуация на территории Астраханской области за последние пять лет значительно улучшилась, однако спорадические завозные случаи свидетельствуют о том, что заболевание все еще требует повышенной настороженности;

2. Ситуация с малярией в России имела волнообразное течение на протяжении нескольких лет, а завоз из подверженных малярии стран СНГ увеличивался;

3. Эпизоды завозной малярии на территории Астраханской области регистрировались исключительно среди взрослого населения;

4. В преобладающем случае происходил завоз 3-х дневной малярии, при этом наиболее часто случаи регистрировались из Азербайджана и Таджикистана.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы / References

1. Адрианов А.П. Малярия в Тверской области / А.П. Адрианов // Тверской медицинский журнал. — 2014. — № 4. — С. 74-81.
2. Адыбачаева М.М. Завозные случаи малярии в условиях элиминации / М.М. Адыбачаева, Б.А. Жаркынбаева // Молодой исследователь: вызовы и перспективы. Сборник статей по материалам CLVIII международной научно-практической конференции. — Москва: Интернаука, 2020. — С. 48-56.
3. Аракельян Р.С. Малярия в Астраханской области / Р.С. Аракельян, Н.Р. Бедлинская, А.Ю. Донскова [и др.] // Современные проблемы развития фундаментальных и прикладных наук. — 2016. — С. 4-7.
4. Березенко И.Л. Случай завозной малярии в Рязанской области / И.Л. Березенко, Н.В. Косянина, С.Б. Стеклова [и др.] // Одышка и асцитированные синдромы. Межрегиональный сборник научных трудов / Под редакцией В.Н. Абросимова. — Рязань, 2018. — С. 139-144.
5. Богомазова О.Л. Малярийные комары на побережье озера Байкал / О.Л. Богомазова, И.В. Безгоднов, В.Б. Успенский [и др.] // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. — 2008. — № 4. — С. 96-99.
6. Вергасов Д.Р. Клинический случай завозной тропической малярии с летальным исходом / Д.Р. Вергасов, А.А. Быков // Forcipe. — 2020. — Т. 3. — № S1. — С. 312-313.
7. Матиевская Н.В. Клинико-эпидемиологические особенности завозных случаев малярии в Республике Беларусь / Н.В. Матиевская, Н.А. Данилевич, Д.В. Козловский [и др.] // Клиническая инфектология и паразитология. — 2020. — Т. 9. — № 3. — С. 311-320.
8. Морозов Н.А. Завозные случаи тропической малярии г. Тюмень / Н.А. Морозов, Е.В. Кручинин, Л.В. Набиева [и др.] // Уральский медицинский журнал. — 2019. — № 6(174). — С. 160-162.
9. Токмалаев А.К. Эпидемиологические и клинические аспекты диагностики, лечения и профилактики завозных случаев малярии в Российской Федерации / А.К. Токмалаев, А.М. Баранова, В.В. Малеев // Терапевтический архив. — 2020. — Т. 92. — № 11. — С. 77-81.

10. Туйчиев Л.Н. Завозной случай осложненной тропической малярии / Л.Н. Туйчиев, Ф.С. Саипов, С.Г. Алимов [и др.] // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. — 2016. — № 4. — С. 55-57.
11. Gubler D.J. Dengue, Urbanization and Globalization: the Unholy Trinity of the 21st Century / D.J. Gubler // Trop Med Health. — 2011. — № 39. — P. 3-11.
12. Harvell C.D. Climate Warming and Disease Risks for Terrestrial and Marine Biota / C.D. Harvell, C.E. Mitchell, J.R. Ward [et al.] // Science. — 2002. — № 296. — P. 2158-2162.
13. World Malaria Report 2022. — Geneva: World Health Organization, 2022.

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

1. Adrianov A.P. Malyariya v Tverskoy oblasti [Malaria in the Tver Region] / A.P. Adrianov // Tverskoy meditsinskiy zhurnal [Tver Medical Journal]. — 2014. — № 4. — P. 74-81. [in Russian]
2. Adybachaeva M.M. Zavoznye sluchai malyarii v usloviyakh eliminatsii [Imported Cases of Malaria in Conditions of Elimination] / M.M. Adybachaeva, B.A. Zharkynbaeva // Molodoy issledovatel": vyzovy i perspektivy. Sbornik statey po materialam CLVIII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Young Researcher: Challenges and Prospects. Collection of articles based on the materials of the XVIII International Scientific and Practical Conference]. — Moscow: Internauka, 2020. — P. 48-56. [in Russian]
3. Arakel'yan R.S. Malyariya v Astrakhanskoy oblasti [Malaria in the Astrakhan Region] / R.S. Arakel'yan, N.R. Bedlinskaya, A.Yu. Donskova [et al.] // Sovremennye problemy razvitiya fundamental'nykh i prikladnykh nauk [Modern Problems of the Development of Fundamental and Applied Sciences]. — 2016. — P. 4-7. [in Russian]
4. Berezenko I.L. Sluchay zavoznoy malyarii v Ryazanskoy oblasti [The Case of Imported Malaria in the Ryazan Region] / I.L. Berezenko, N.V. Kosyanina, S.B. Steklova [et al.] // Odyshka i asstsiirovannyye sindromy. Mezhtseleynyy sbornik nauchnykh trudov [Shortness of Breath and Associated Syndromes. Interregional collection of scientific papers] / Edited by V.N. Abrosimov. — Ryazan, 2018. — P. 139-144. [in Russian]
5. Bogomazova O.L. Malyariynye komary na poberezh'e ozera Baykal [Malarial Mosquitoes on the Shore of Lake Baikal] / O.L. Bogomazova, I.V. Bezgodov, V.B. Uspenskiy [et al.] // Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk [Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences]. — 2008. — № 4. — P. 96-99. [in Russian]
6. Vergasov D.R. Klinicheskiy sluchay zavoznoy tropicheskoy malyarii s letal'nym iskhodom [Clinical Case of Imported Tropical Malaria with Fatal Outcome] / D.R. Vergasov, A.A. Bykov // Forcipe. — 2020. — Vol. 3. — № S1. — P. 312-313. [in Russian]
7. Matievskaya N.V. Kliniko-epidemiologicheskie osobennosti zavoznykh sluchaev malyarii v Respublike Belarus' [Clinical and Epidemiological Features of Imported Cases of Malaria in the Republic of Belarus] / N.V. Matievskaya, N.A. Danilevich, D.V. Kozlovskiy [et al.] // Klinicheskaya infektologiya i parazitologiya [Clinical Infectology and Parasitology]. — 2020. — Vol. 9. — № 3. — P. 311-320. [in Russian]
8. Morozov N.A. Zavoznye sluchai tropicheskoy malyarii g. Tyumen' [Imported Cases of Tropical Malaria Tyumen] / N.A. Morozov, E.V. Kruchinin, L.V. Nabieva [et al.] // Ural'skiy meditsinskiy zhurnal [Ural Medical Journal]. — 2019. — № 6(174). — P. 160-162. [in Russian]
9. Tokmalaev A.K. Epidemiologicheskie i klinicheskie aspekty diagnostiki, lecheniya i profilaktiki zavoznykh sluchaev malyarii v Rossiyskoy Federatsii [Epidemiological and Clinical Aspects of Diagnosis, Treatment and Prevention of Imported Cases of Malaria in the Russian Federation] / A.K. Tokmalaev, A.M. Baranova, V.V. Maleev // Terapevticheskiy arkhiv [Therapeutic Archive]. — 2020. — Vol. 92. — № 11. — P. 77-81. [in Russian]
10. Tuychiev L.N. Zavoznoy sluchay oslozhnennoy tropicheskoy malyarii [Imported Case of Complicated Tropical Malaria] / L.N. Tuychiev, F.S. Saipov, S.G. Alimov [et al.] // Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni [Medical Parasitology and Parasitic Diseases]. — 2016. — № 4. — P. 55-57. [in Russian]
11. Gubler D.J. Dengue, Urbanization and Globalization: the Unholy Trinity of the 21st Century / D.J. Gubler // Trop Med Health. — 2011. — № 39. — P. 3-11.
12. Harvell C.D. Climate Warming and Disease Risks for Terrestrial and Marine Biota / C.D. Harvell, C.E. Mitchell, J.R. Ward [et al.] // Science. — 2002. — № 296. — P. 2158-2162.
13. World Malaria Report 2022. — Geneva: World Health Organization, 2022.