

Г.З. Мажитова

Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева, г. Петропавловск
(Республика Казахстан)

**ЛАНДШАФТНЫЙ ПОДХОД В ВЫЯВЛЕНИИ РИСКА ПРОЯВЛЕНИЯ
ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ
ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ КЛЕЩЕВОГО РИККЕТСИОЗА)**

Аннотация. В статье представлены результаты медико-географических исследований актуального для Северо-Казахстанской области природно-очагового заболевания – клещевого риккетсиоза. Приводятся данные об эпидемическом проявлении, пространственно-временном распространении данного заболевания на территории региона. Выполнен математико-статистический анализ многолетней динамики заболеваемости населения риккетсиозом за период 2000-2020 гг. Проведена медико-географическая оценка риска проявления риккетсиоза в границах природных комплексов (ландшафтных районов). Выявлены различия в эпидемической опасности территории области. В границах природных единиц выделены три зоны – с низким, средним и высоким риском заболевания населения риккетсиозом. Наиболее эпидемически опасными являются ландшафтные районы средней (типичной) и южной (колючной) лесостепи. Меньший риск проявления риккетсиоза отмечается в южной части территории области, в ландшафтных районах, относящихся к умеренно засушливой и засушливой степи.

Ключевые слова: Северо-Казахстанская область, природно-очаговые заболевания, клещевой риккетсиоз, медико-географический анализ, заболеваемость.

G.Z. Mazhitova

Manash Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk (Republic of Kazakhstan)

**LANDSCAPE APPROACH IN RISK IDENTIFICATION OF ZOOBOTIC DISEASES
MANIFESTATION IN NORTH KAZAKHSTAN REGION
(AS EXAMPLED BY TICK TYPHUS)**

Abstract. In the article there are results of medical-geographical research presented of the zoonotic disease typical for the North Kazakhstan region – as exemplified by tick typhus. The data is given about the epidemic manifestation, spatiotemporal spread of this disease in the territory of the region. The mathematical and statistical analysis of longstanding course of the tick typhus morbidity of population has been carried out for the period of 2000-2020. The medical-geographical assessment of the tick typhus manifestation risk is conducted within the boundaries of ecosystems (landscape areas). Differences in epidemic hazard of the territory of the region have been identified. Three zones were highlighted within the boundaries of natural units - with low, average and high risk level of the tick typhus morbidity of population. Landscape areas of average (typical) and south (outlier) forest steppe are the most epidemically dangerous ones. The least tick typhus manifestation risk is noted in the southern part of the territory of the region in landscape areas, which belong to the semi-dry and dry steppe.

Keywords: North Kazakhstan region, natural focal diseases, as exemplified by tick typhus, medical-geographical analysis, morbidity.

Введение

Клещевой риккетсиоз, или клещевой сыпной тиф – наиболее распространенная риккетсиальная инфекция, возбудитель которого передается только специфическим переносчиком – иксодовыми клещами. Очаги этой инфекции распространены во многих странах, в том числе и на территории Республики Казахстан [2, 5, 6]. В республике за последний период ежегодно выявляются десятки случаев заражений людей клещевым риккетсиозом. Практически половина всех зарегистрированных случаев клещевого риккетсиоза в стране приходится на Северо-Казахстанскую область (СКО) [7, 8].

Природно-климатические условия СКО благоприятны для существования очагов и циркуляции на ее территории различных клещевых инфекций [2, 5]. К числу наиболее активных в эпидемиологическом отношении заболеваний природно-очаговой этиологии, возбудители которых передаются кровососущими насекомыми (клещами), относится клещевой риккетсиоз (клещевой сыпной тиф). В структуре природно-очаговых болезней, проявляющихся в регионе, на долю клещевого риккетсиоза приходится основное количество заболевших (81%). Данное заболевание характеризуется наиболее продолжительным эпидемическим процессом, случаи заболеваний регистрируются в области ежегодно. Материалы официальной статистики свидетельствуют о сохранении активности проявления риккетсиоза в регионе за последние два десятилетия [7, 8]. Хозяйственное освоение территории СКО не могло не отразиться на современном эпидемическом проявлении и нозогеографии очагов клещевого риккетсиоза. Причины и последствия антропогенной деятельности и ее воздействия на очаги требуют специального анализа. Вышеуказанное дает основание для заключения о необходимости усиления внимания к данной природно-очаговой болезни, дальнейших разработках по ее профилактике.

В работе с медико-географических позиций анализируются накопленные материалы о клещевом риккетсиозе в СКО с акцентом на получение новых сведений, которые позволят более эффективно разрабатывать и осуществлять профилактические мероприятия. Одна из задач данного исследования заключалась в определении и получении объективной характеристики современных закономерностей пространственно-временного распространения и эпидемического проявления риккетсиоза в регионе. Важным аспектом исследования явилось применение геоинформационных методов в изучении и картографировании риккетсиоза, выполнение оценки медико-географической ситуации в границах административных и природных единиц, использование ландшафтного подхода.

Материалы и методы исследования

В теоретическом и методологическом плане исследование опирается на учение о природной очаговости Е.Н. Павловского (1939, 1964), в дальнейшем развившегося в трудах его учеников и последователей; обобщении данных исследований отдельных ученых и их коллективов по изучению заболеваний природно-очагового характера на различных территориях: В.Н. Беклемишева (1961), Б.В. Вершинского (1965), Н.И. Кереева (1965), Э.И. Коренберга (1981), В.Д. Белякова и др. (1989), С.М. Малхазовой (1999, 2019), Н.Ю. Курепиной (2010) и др.

В исследовании использованы данные медицинской статистики, предоставленные РГУ Департаментом санитарно-эпидемиологического контроля СКО Комитета санитарно-эпидемиологического контроля МЗ РК, РГУ Департаментом статистики СКО Комитета по статистике МНЭ РК за период с 2000 по 2020 гг.

В ходе исследования использованы следующие методы: сравнительно-географический, картографический, математико-статистический анализ, полевые, ГИС. Математико-статистическая обработка данных выполнялась стандартными методами с применением программного пакета Microsoft Excel. Разработка электронных нозогеографических карт выполнялась в ГИС-среде ArcGIS 10.1 (ESRI Inc.).

Для проведения исследования выбрано и проанализировано актуальное для СКО в эпидемиологическом отношении природно-очаговое заболевание – риккетсиоз. Анализ и оценка современного распространения риккетсиоза осуществлялась посредством обработки статистики заболеваемости населения. В процессе анализа учитывалось число случаев заражения и уровень заболеваемости (на 100 тыс. человек), кратность (повторяемость) проявления, т.е. количество лет регистрации заражения людей данной нозоформой за конкретный период времени. Анализ проводился в разрезе административных районов. На заключительном этапе исследования выполнена медико-географическая оценка риска возможного проявления клещевого риккетсиоза. Распространение риккетсиоза в СКО обусловлено природно-климатическими условиями, поэтому для медико-географической оценки использован ландшафтный подход, при котором в качестве базовых выступают природные комплексы. Для перехода от административных к географически обусловленным природным выделам применялся подход, описанный в [3, 4]. При пересчете учитывалась доля площади каждого административного района в общей площади природного выдела (единицы), в границах которых размещается его территория. С помощью геоинформационных технологий статистические данные по заболеваемости населения риккетсиозом преобразованы и оценены в границах крупных зональных природных комплексов, отражающих ландшафтную структуру территории – физико-географических (ландшафтных) районов. В работе в качестве основы использована схема физико-географического (ландшафтного) районирования Северного Казахстана В.А. Николаева [1].

Результаты и их обсуждение

Всего в СКО за период 2000-2020 гг. выявлено 1051 заболевший риккетсиозом. На территории региона данное заболевание регистрируется непрерывно на протяжении 20 лет. Случаи инфицирования выявлены в 11 из 13 районов области и г. Петропавловске. Среди районов области наибольшее число заболевших отмечается в Кызылжарском (323), Мамлютском районе (131) и г. Петропавловск (431). На их долю приходится порядка 84% всех выявленных случаев заражения. Гораздо меньшее число случаев заболевания наблюдается в районах: М. Жумабаева (53), Аккайынском (45), Есильском (40), Айыртауском (15). Отдельные случаи риккетсиоза отмечены в Жамбылском, Шал акына, Тайыншинском, Г. Мусрепова, Тимирязевском районах. На юго-востоке региона в Акжарском, Уалихановском районах риккетсиоз за анализируемый период не проявлялся.

В среднем показатель заболеваемости риккетсиозом по СКО за рассматриваемый период составил 10,8 случаев на 100 тыс. человек, что превышает средний уровень по республике (1,2 на 100 тыс. человек). Уровень заболеваемости клещевым энцефалитом изменялся в интервале от 0,54 до 26,68 на 100 тыс. населения. Анализ многолетней динамики заболеваемости риккетсиозом показал периодические подъемы и спады. Подъемы уровня заболеваемости отмечались в 2001, 2005 и 2012 годах. Наибольшее число заболевших зарегистрировано в 2012 г. – 156. Спад заболеваемости приходился на 2008, 2015-2017 гг. В 2020 г. случаев заболевания населения риккетсиозом не выявлено. Отсутствие проявления заболевания, возможно, связано с более низкой активностью иксодовых клещей, обусловленной климатическими условиями года (ранней весной, более жарким и сухим летом, преобладанием безоблачной погоды) [9], колебанием численности мелких млекопитающих (грызунов), служащих резервуаром инфекции, и действием других факторов. Многолетняя динамика заболеваемости клещевым риккетсиозом в СКО представлена на рис. 1.

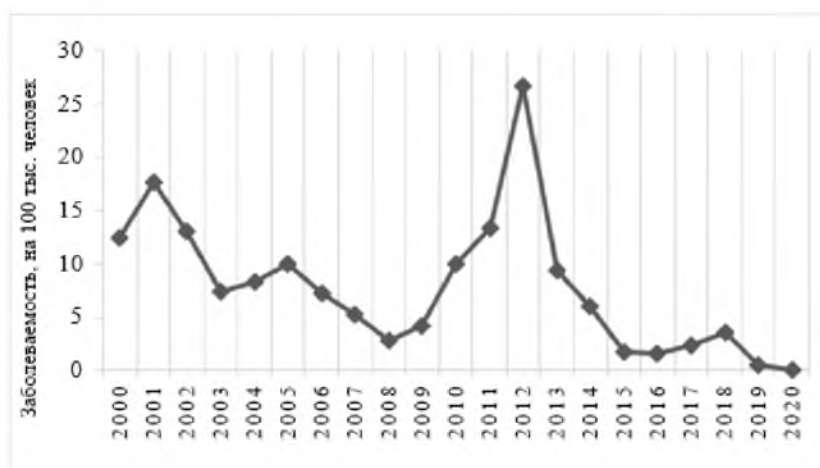


Рис. 1. Динамика заболеваемости населения СКО клещевым риккетсиозом за 2000-2020 гг. (составлено по данным [7, 8])

По продолжительности эпидемиологического процесса риккетсиальной инфекции лидирует Кызылжарский, Мамлютский районы. В этих районах число лет регистрации риккетсиоза составило 20 лет. Длительная периодичность проявления риккетсиоза наблюдается в г. Петропавловск (18 лет), Аккайынском районе (16 лет) и районе М. Жумабаева (12 лет). Гораздо меньшее число лет проявления данной нозоформы отмечается в Айыртауском районе (7 лет). В остальных районах продолжительность эпидемиологического процесса не превышает 4 лет. На территории последних отмечается периодическое проявление риккетсиоза на фоне продолжительного отсутствия случаев заболеваний.

Проявление клещевого риккетсиоза на территории СКО в разрезе административных районов за рассматриваемый период представлено на рис. 2.

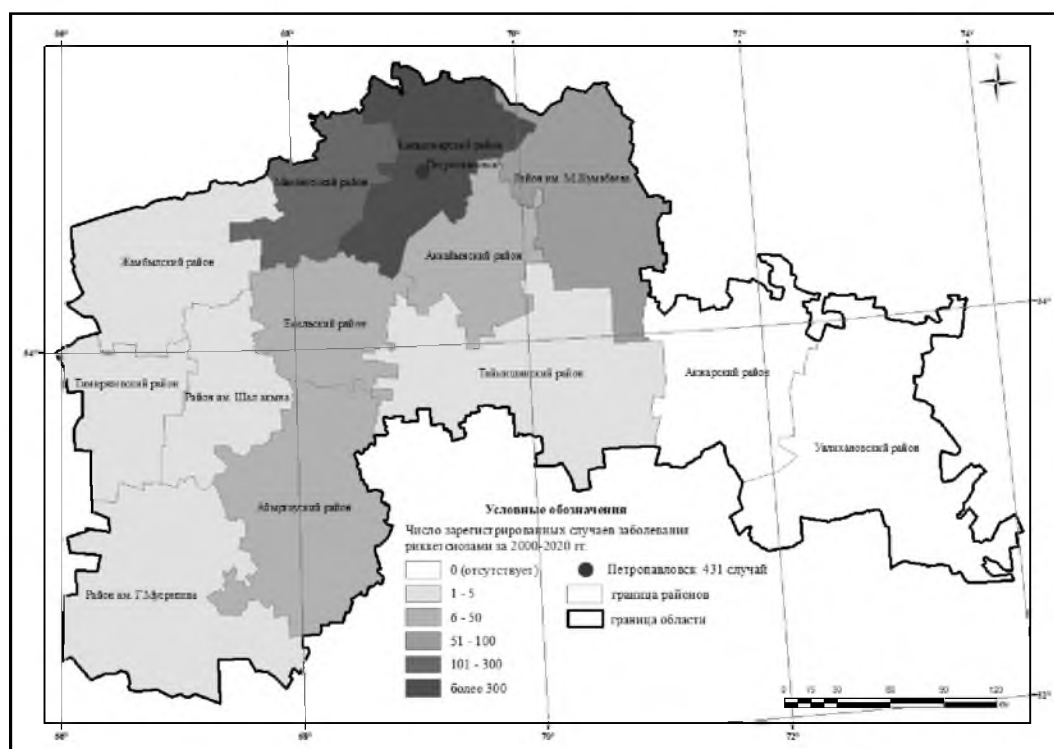


Рис. 2. Проявление риккетсиоза на территории СКО за период 2000-2020 гг. (составлено по данным [7, 8])

В проявлении риккетсиоза прослеживается определенная закономерность. Наиболее часто данное заболевание отмечается на севере региона. Число выявленных случаев, уровень заболеваемости населения и периодичность проявления риккетсиозом снижается при продвижении на юг.

Для большей части региона риск заболевания населения клещевым риккетсиозом не слишком высок. На этом фоне выделяется зона повышенной эпидемической опасности проявления риккетсиальной инфекции. Она приурочена к ландшафтам средней (типичной) и южной (колочной) лесостепи. В нее включены 3 ландшафтных района: Пресновский, Булаевский и Явленский (23,3% площади территории региона). Умеренно благополучная медико-географическая ситуация и средний риск проявления риккетсиоза отмечается в Пресновском, Шагалалинском, Айыртауском и Имантауском ландшафтных районах (27,3%). Данные районы относятся к колочной лесостепной и умеренно засушливой степи. Сравнительно благополучная обстановка и пониженный риск проявления риккетсиальной инфекции выявлены в 10 ландшафтных районах умеренно-засушливой и засушливой степи: Марьевский, Чапаевский, Каменнобродский, Карасуский, Жаксынский, Улькенкараойский, Кызылтуский, Кокшетауский, Бестобинский, Селетытенизский (49,4%) (рис. 3).

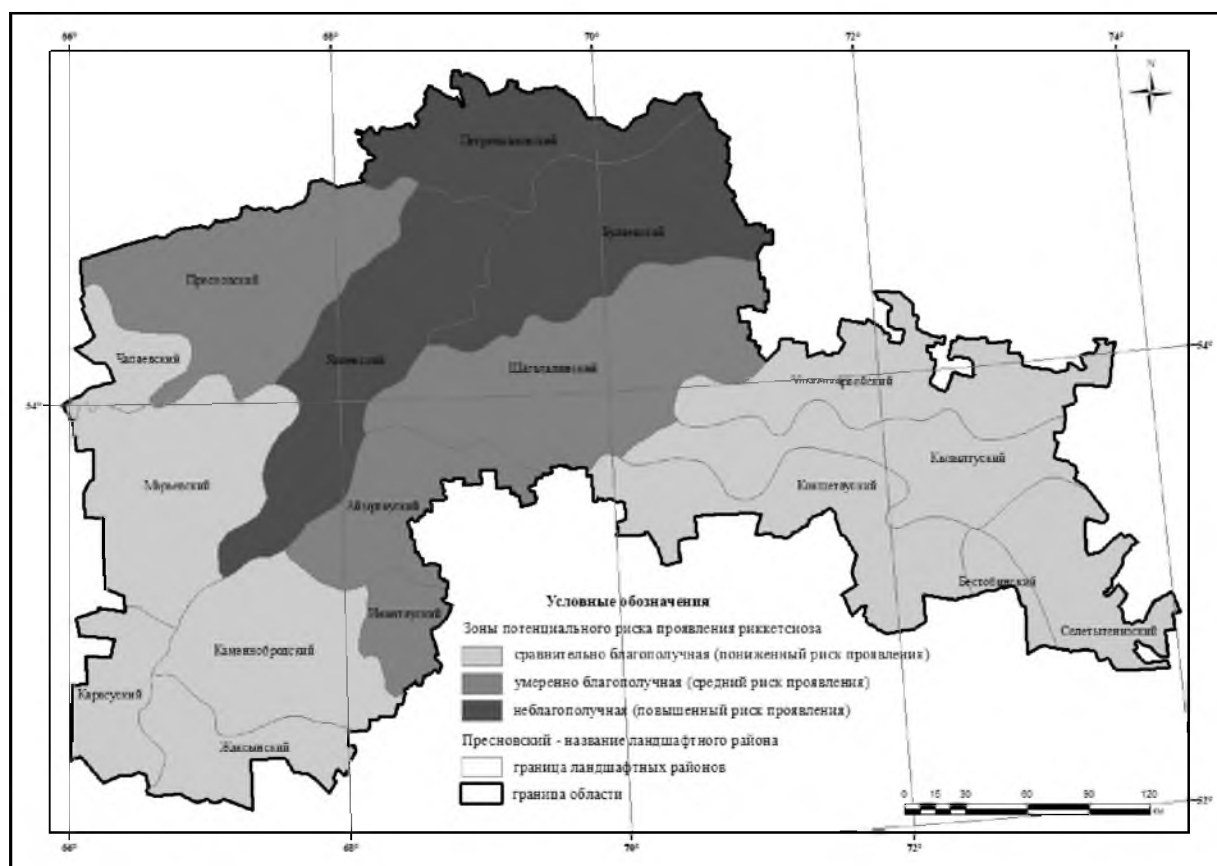


Рис. 3. Районирование (зонирование) территории СКО по степени потенциального риска проявления риккетсиоза (составлено по данным [7, 8])

Следует отметить, что риск возможного заражения людей клещевым риккетсиозом зависит от активности природного очага, которое определяется влиянием как природных, так и антропогенных факторов. Вероятность заболевания человека связана с видом и характером его деятельности, уровня санитарно-гигиенической и эпидемиологической безопасности места проживания и труда, продолжительности пребывания в потенциальных очагах, состояния здоровья, восприимчивости к заражению и др.

Среди мер профилактики клещевого риккетсиоза наиболее эффективны меры индивидуальной защиты, в т.ч. использование репеллентов и иных средств защиты против укусов

клещей, самоосмотры, соблюдение правил личной гигиены, исключение посещения мест наибольшего риска заражения (лесные массивы, колки и др.). К числу специальных мер относятся дезинсекция, применение защитных (от нападения клещей) костюмов. В обязательном порядке должна проводиться разъяснительная работа среди населения, представление информации о мерах профилактики риккетсиоза посредством публикаций в областной и местной печати, проведения специальных выпусков на телевизионных каналах, выступлений по радио, а также размещения на официальных сайтах областных и районных органов управления, Департамента здравоохранения, санитарно-эпидемиологической службы, издания памяток, листовок. В целях повышения эффективности важно согласованное действие органов управления, специальных ведомств, учреждений (санитарно-эпидемиологической службы, здравоохранения), деятельность которых непосредственно связана с сохранением здоровья и обеспечением качества жизни населения.

Выводы

Распределение риска заболевания клещевым риккетсиозом на территории СКО имеет неравномерный характер. Степень эпидемического проявления различается в разрезе административных районов. Наиболее эпидемически опасными по риккетсиозу являются районы, расположенные на севере области. В границах природных ареалов (ландшафтных районов) выделены три зоны – с низким, средним, высоким риском заболевания населения риккетсиальной инфекцией. К наиболее эпидемически опасным относятся ландшафтные районы средней (типичной) и южной (колочной) лесостепи. Ежегодная регистрация случаев заболевания населения СКО риккетсиозом указывает на валентное состояние природных очагов и необходимость проведения дальнейших детальных исследований данной природно-очаговой болезни, оптимизации профилактических мероприятий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Атлас Северного Казахстана. – М.: ГУГК, 1970. – 208 с.
2. Кереев Н.И. Природно-очаговые болезни человека в Казахстане. – Алма-Ата: Казахстан, 1965. – 310 с.
3. Курепина Н.Ю. Геоинформационное нозогеографическое картографирование: на примере клещевых зооантропонозов Алтайского края: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – Иркутск, 2010. – 22 с.
4. Малхазова С.М., Миронова В.А., Пестина П.В., Прасолова А.И. География новых и возвращающихся природно-очаговых болезней в России // Доклады академии наук. – 2019. – Т. 488. – № 2. – С. 202-206.
5. Новые данные об очагах клещевого риккетсиоза в азиатской части России и Казахстане / Н.В. Рудаков, И.Е. Самойленко, М.А. Танкибаев, Т.А. Решетникова и др. // Профилактика инфекционных заболеваний на рубеже XXI века. Раздел 2. Природно-очаговые инфекции и инвазии. – Хабаровск, 2001. – С. 139-151.
6. Прохоров Б.Б., Рященко С.В. Медицинская география Сибири. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2012. – 223 с.
7. Сравнительные данные инфекционной заболеваемости в Северо-Казахстанской области. Департамент охраны общественного здоровья СКО КООЗ МЗ РК. Петропавловск, 2000-2020. – 90 с.
8. Статистический ежегодник «Северо-Казахстанская область». Департамент статистики СКО. Петропавловск, 2008-2019. – 540 с.
9. РГП «Казгидромет» Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. URL: <https://www.kazhydromet.kz/> (дата обращения 26.01.2021).

REFERENCES

1. *Atlas Severnogo Kazakhstana* [Atlas of Northern Kazakhstan]. Moscow, GUGK Publ., 1970. 208 p.
2. Kereev N.I. *Prirodno-ochagovye bolezni cheloveka v Kazakhstane* [Natural focal human diseases in Kazakhstan]. Alma-Ata, Kazakhstan Publ., 1965. 310 p.
3. Kurepina N.Yu. *Geoinformatsionnoe nozogeograficheskoe kartografirovaniye: na primere kleshchevykh zoonozozov Altaiskogo kraya*. Avtoreferat kand. nauk. [Geographic information nozogeograficheskaya mapping: the case of tick-borne zoonothroposis Altai Krai. Cand. Diss. Abstract]. Irkutsk, 2010. 22 p.
4. Malkhazova S.M., Mironova V.A., Pestina P.V., Prasolova A.I. Geografiya novykh i vozvrashchayushchikhsya prirodno-ochagovykh boleznei v Rossii [Geography of new and returning natural focal diseases in Russia]. *Doklady akademii nauk*, 2019, vol. 488, no. 2, pp. 202-206.
5. Rudakov N.V., Samoilenko I.E., Tankibaev M.A., Reshetnikova T.A. et al. Novye dannye ob ochagakh kleshchevogo rickettsioza v aziatskoi chasti Rossii i Kazakhstane [New data on the foci of tick-borne rickettsiosis in the Asian part of Russia and Kazakhstan]. *Profilaktika infektsionnykh zabolevaniy na rubezhe XXI veka* [Prevention of infectious diseases at the turn of the XXI century]. Khabarovsk, 2001. pp. 139-151.
6. Prokhorov B.B., Ryashchenko S.V. *Meditinskaya geografiya Sibiri* [Medical geography of Siberia]. Irkutsk, Institute of Geography named after V.B. Sochava SB RAS Publ., 2012. 223 p.
7. *Sravnitel'nye dannye infektsionnoi zabolevaemosti v Severo-Kazakhstanskoi oblasti. Departament okhrany obshchestvennogo zdorov'ya SKO KOOZ MZ RK* [Comparative data on infectious morbidity in the North Kazakhstan region. Department of Public Health Protection of the North Kazakhstan Region PHPC of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan]. Petropavlovsk, 2000-2020. 90 p.
8. *Statisticheskii ezhegodnik «Severo-Kazakhstanskaya oblast'»*. Departament statistiki SKO [«North Kazakhstan region» Statistical Yearbook. Statistics Department of North Kazakhstan Region]. Petropavlovsk, 2008-2019. 540 p.
9. *RGP «Kazgidromet» Ministerstvo ekologii, geologii i prirodnykh resursov Respubliki Kazakhstan* [RSE “Kazhydromet” Ministry of ecology, geology and natural resources of the Republic of Kazakhstan]. Available at: <https://www.kazhydromet.kz/> (accessed 26 January 2021).

Информация об авторе:

Мажитова Гульнур Забихулаевна, старший преподаватель кафедры географии и экологии, Северо-Казакстанский университет имени Манаша Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86. E-mail: mazhitova_gulnur@mail.ru

Gulnur Z. Mazhitova, senior lecturer of the Department of geography and ecology, Manash Kozybayev North Kazakhstan University, 86, Pushkin st., Petropavlovsk, 150000, Republic of Kazakhstan. E-mail: mazhitova_gulnur@mail.ru