



УДК 913(4):551
DOI 10.52575/2712-7443-2025-49-2-337-349
EDN PNKFOM

Оценка туристско-климатического потенциала территории Северо-Казахстанской области

Седельников И.А., Мажитова Г.З.

Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева
Казахстан, 150000, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86
igor_sko_kz_94@mail.ru, mazhitova_gulnur@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию и оценке благоприятности биоклиматических условий территории Северо-Казахстанской области (СКО) с позиций возможности развития туристско-рекреационной отрасли. Оценка выполнялась на основе расчета и анализа пространственно-временной изменчивости туристического климатического индекса (ТКИ). В исследовании использованы данные основных метеорологических характеристик по 12 репрезентативным метеостанциям области за период 2000–2024 гг. В ходе исследования применен комплекс методов, включая сравнительно-географический, математико-статистический анализ, ГИС-картирование и др. Выявлено, что распределение значений ТКИ по территории СКО имеет в целом относительно однородный характер, однако варьирует по сезонам года. В холодный период на большей части территории области значение ТКИ варьирует от «неприемлемого» до «экстремально неблагоприятного» уровня комфортности (от –2 до 14). В теплый период показатель ТКИ составляет 58–78 и соответствует «очень хорошему» и «хорошему» уровню. Величина ТКИ на территории региона, с учетом температурного инварианта, зависит от изменения метеорологических параметров: атмосферных осадков и скорости ветра. Предложены летние и зимние виды туристско-рекреационной деятельности, соответствующие определенным значениям ТКИ.

Ключевые слова: метеорологические данные, Северо-Казахстанская область, туристический климатический индекс, туристско-рекреационная деятельность, комфортность

Для цитирования: Седельников И.А., Мажитова Г.З. 2025. Оценка туристско-климатического потенциала территории Северо-Казахстанской области. Региональные геосистемы, 49(2): 337–349.
DOI: 10.52575/2712-7443-2025-49-2-337-349 EDN: PNKFOM

Assessment of the Tourist and Climatic Potential of the North Kazakhstan Region

Igor A. Sedelnikov, Gulnur Z. Mazhitova

M. Kozybayev North Kazakhstan University
86 Pushkin St, Petropavlovsk 150000, Kazakhstan
igor_sko_kz_94@mail.ru, mazhitova_gulnur@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the study and assessment of favorable bioclimatic conditions in the North Kazakhstan region (NKR) in terms of developing the tourism and recreational industry. The authors present the results of the region's bioclimatic assessment based on the tourist climate index (TCI) calculations. The index was calculated, and its spatial and temporal variability was analyzed for the period 2000–2024. The study used meteorological and climatic data from 12 representative weather stations in the region. The research was carried out using methods of mathematical statistics, comparative analysis, and geoinformation mapping. It has been revealed that the distribution of TCI values across the

NKR is generally relatively homogeneous but varies by season. During the cold season, the TCI value in most of the region varies from -2 to 14, which corresponds to "unacceptable" and "extremely unfavorable" comfort levels. In summer, the TCI value varies from 58 to 78, ranging from "very good" to "good" comfort level. The value of TCI in the region, taking into account the temperature invariant, depends on changes in meteorological and climatic parameters: precipitation and wind speed. The obtained estimates of the TCI made it possible to determine the potential of the NKR climate for the development of tourist and recreational activities, identify the seasons of the year when this indicator is high enough, and analyze its spatial and temporal changes within the territory under consideration. Summer and winter types of tourist and recreational activities are proposed, corresponding to certain values of the TCI.

Keywords: meteorological data, North Kazakhstan region, tourist climate index, tourist and recreational activities

For citation: Sedelnikov I.A., Mazhitova G.Z. 2025. Assessment of the Tourist and Climatic Potential of the North Kazakhstan Region. Regional Geosystems, 49(2): 337–349 (in Russian).

DOI: 10.52575/2712-7443-2025-49-2-337-349 EDN: PNKFOM

Введение

Развитие туризма основывается, в первую очередь, на учете привлекательности и оздоровительного потенциала природных условий регионов в различные сезоны года. Известно, что важнейшей ресурсной базой рекреационно-туристской отрасли является климат. Рекреационный потенциал климата определяют совместное действие погодно-метеорологических характеристик. Изучение и оценка климатических условий и ресурсов с позиций их благоприятности и потенциала является неотъемлемым этапом эффективного планирования и организации туристско-рекреационной сферы деятельности.

Объектом исследования выбрана территория Северо-Казахстанской области (СКО), региона в составе Северного Казахстана – крупного природно-хозяйственного района Казахстана, значение и роль которого многократно возросли после переноса в 1997 году столицы в г. Акмола (нынешняя Астана), ранее становившегося объектом аналогичного исследования [Pashkov et al., 2023]. СКО имеет достаточно высокий потенциал для развития внутреннего туризма, обладая необходимыми для этого природными рекреационными ресурсами (озера, лечебные грязи и др.), характеризуется высоким уровнем привлекательности и рекреационным потенциалом природных ландшафтов за счет их экотонизации [Mazhitova et al., 2018]. Регион отличает чрезвычайно выгодное экономико-географические положение: протяженная граница с РФ, близость столичного региона (Акмолинская область, г. Астана), развитая транспортная сеть (через территорию проходят Транссибирская, Среднесибирская и Трансказахстанская железнодорожные магистрали, автотрассы международного и республиканского значения). Тем не менее, СКО выделяется среди других регионов республики мизерными показателями развития туристско-рекреационной отрасли: на долю данного сектора экономики приходится лишь 1 % от валового регионального продукта [Официальный сайт управления ..., 2025]. Одним из путей решения данной проблемы является продолжение всестороннего изучения особенностей биоклиматических условий СКО [Пашков, Мажитова, 2016; Мажитова, Пашков, 2017; Тупов, Королева, Пашков, 2023] и оценка их потенциала для обоснованного определения видов рекреации и туризма, наиболее соответствующих региональным и местным особенностям климата, целесообразных для дальнейшего развития.

Вопросы изучения региональных особенностей климата и оценки его потенциала для развития туризма, рекреации изучены в многочисленных работах отечественных и зарубежных авторов [Преображенский, Шеломов, 1967; Веденин, Мирошниченко, 1969; Steadman, 1979a, b; Мироненко, Твердохлебов, 1981; Mieczkowski, 1985; Steadman, 1994; Архипова и

др., 2005; Шабалина, 2009; Кружалин и др., 2014]. Данные исследования посвящены рассмотрению климатических условий различных регионов, разработке и апробации подходов оценки их потенциала и комфортности (степени благоприятности) для развития туристско-рекреационной деятельности. Расчет и динамика биоклиматических показателей комфорта природной среды, пространственно-временной анализ туристического климатического индекса (ТКИ) различных регионов представлены в трудах Ю.П. Переведенцева, выявившего и доказавшего зависимость ТКИ от циркуляционных процессов [Переведенцев, Шумихина, 2016; Парубова, Переведенцев, 2022].

Цель исследования: провести оценку степени благоприятности биоклиматических условий территории СКО на основе расчета и пространственно-временного анализа ТКИ.

Объекты и методы исследования

Определение биоклиматического потенциала территории основывалось на анализе комплекса метеорологических характеристик и параметров: солнечная радиация (интенсивность), атмосферное давление (мм. рт. ст.), температура воздуха (максимальная, минимальная, средняя месячная, годовая, °C), скорость ветра (м/с), влажность (относительная, %). В исследовании использованы данные основных метеорологических характеристик по 12 метеостанциям области за период 2000–2024 гг. Необходимые для расчета данные получены из фонда Филиала РГП «Казгидромет по СКО» [Официальный сайт Казгидромет, 2025].

Для оценки биоклиматических ресурсов, среди разработанных индексов отечественными и зарубежными авторами, активно используются те индексы, которые в своей основе содержат комплекс метеопоказателей. Например, индекс эффективной температуры (ЭТ) [Houghton, Yaglou, 1923; Missenard, 1933; Missenard, 1937], где задействованы температура воздуха и относительная влажность. Индекс эквивалентно-эффективной температуры (ЭЭТ) [Айзенштадт, 1964] включает в себя не только температуру воздуха и относительную влажность, но и скорость ветра. К индексу радиационно-эквивалентно-эффективной температуры (РЭЭТ) [Головина, Трубина, 1997] ко всему выше перечисленному добавляется еще и солнечная радиация.

К активно используемым комплексным индексам для определения потенциала развития туризма можно также отнести индекс суровости Бодмана, индекс ветрового охлаждения, клинический индекс патогенности погоды (КИП или ИПП), индекс жесткости погоды [Кобышева и др., 2008], универсальный температурный климатический индекс (УТКИ), [Błażejczyk et al., 2010; Błażejczyk et al., 2012], туристический климатический индекс [Mieczkowski, 1985] и др.

Однако не все индексы являются универсальными и не могут быть адаптированы для изучения и оценки биоклиматической комфортности любого региона. Следует учитывать региональные и местные особенности природно-климатических условий исследуемой территории. Некоторые из них имеют субъективный характер. Поэтому нами для определения биоклиматических условий территории СКО и степени их благоприятности выполнены расчеты туристического климатического индекса (ТКИ). Выбор данного индекса обусловлен тем, что при его расчете основной акцент отводится анализу и учету температурных параметров климата, скорости ветра. Данные параметры на территории СКО отличаются значительными суточными и сезонными колебаниями, характером пространственно-временной изменчивости [Седельников, Смагулова, 2023] и выступают одними из ведущих в формировании климата региона.

Расчет ТКИ производился по формуле (1), предложенной З. Мечковским [Mieczkowski, 1985]

$$ТКИ = 2 \times (4 \times TДси + 2 \times Cси \times Oси + TCси + Bси), \quad (1)$$

где TKI – туристический климатический индекс, балл; $TДси$ – температурный дневной субиндекс, балл; $TCси$ – температурный суточный субиндекс, балл; $Cси$ – солнечный субиндекс, балл; $Oси$ – осадочный субиндекс, балл; $Bси$ – ветровой субиндекс, балл.

Туристический климатический индекс включает не просто отдельные метеопараметры, а состоит из комплекса субиндексов, которые представляют их сочетания.

Температурный дневной субиндекс ($TДси$) отражает условия тепловой комфортности в период с максимальной активностью туристов. Для расчета данного индекса использованы следующие показатели: максимальная температура за день, относительная влажность, скорость ветра.

Температурный суточный субиндекс характеризует температурный комфорт на протяжении суток. Расчет субиндекса проводился по среднесуточным данным по формуле (2) эффективной температуры ($ЭT$) или эквивалентно-эффективной температуры ($ЭЭT$) [Missenard, 1933]:

$$ЭT(ЭЭT) = 37 - ((37 - Ta) / (0,68 - 0,0014 \times BB + 1 / (1,76 + 1,4 \times v \times 0,75))) - 0,29 \times Ta \times (1 - 0,01 \times BB), \quad (2)$$

где Ta – температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$; BB – относительная влажность воздуха, %; v – скорость ветра, м/с.

Солнечный субиндекс ($Cси$) указывает на длительность солнечного сияния за сутки, т. е. продолжительность светового дня. Субиндекс определяется разностью между временем заката и восхода солнца для каждого дня года с учетом широты местности и склонения солнца. Для его расчета использована формула (3)

$$Ts = 12 + \frac{\pi}{\pi} \arccos \left(\frac{-\sin \varphi \sin \delta}{\cos \varphi \cos \delta} \right), Tr = 12 - \frac{\pi}{\pi} \arccos \arccos \left(\frac{-\sin \varphi \sin \delta}{\cos \varphi \cos \delta} \right), \quad (3)$$

где Ts – время заката, Tr – время восхода, φ – широта местности, δ – склонение солнца.

Субиндекс осадков ($Oси$) определялся посредством умножения количества осадков за день на число дней с осадками в месяц.

Расчет субиндекса ветра ($Bси$) проводился по формуле (4)

$$OB = \sqrt{(100 \times v + 10,45 - v) \times (33 - Ta) \times 1,162}, \quad (4)$$

где Ta – температура атмосферного воздуха, $^{\circ}\text{C}$; v – скорость ветра, м/с.

Каждому субиндексу присваивался балл, характеризующий климатическую привлекательность. Для оценки принятая следующая градация: максимальное значение 5 баллов, минимальное – 3 балла. Величина баллов субиндексов определена на основе эмпирических данных исследований, посвященных физиологии человека, курортологии, а также анализа туристических предпочтений рекреантов. Вклад субиндексов в значение индекса ТКИ неравнозначный. Наибольший вес (40 % от общего значения ТКИ) имеют субиндекс дневного комфорта, индекс суточного комфорта (2) – 10 %. Количество осадков и количеству солнечного света придаются вторые по величине веса. Солнечному субиндексу (3) и субиндексу осадков присвоен вес 20 % от ТКИ. Субиндекс ветра (4) составляет 10 % от величины ТКИ).

Для определения ТКИ значения всех составных его компонентов (субиндексов) суммировались, полученный результат умножался на два.

Следующим этапом являлось проведение группировки полученных результатов ТКИ. Для этого использована общепринятая классификация [Scott, McBoyle, 2001; Scott, Lemieux, 2010], успешно апробированная в наших предыдущих исследованиях [Пашков, Седельников, 2023; Pashkov et al., 2023], согласно которой максимальными 100 баллами характеризуются территории с «идеальной климатической привлекательностью». Территории, имеющие отрицательный показатель ТКИ (-9), соответствуют категории «неприемлемый», что делает рекреационную деятельность невозможной.

Результаты и их обсуждение

Климат СКО характеризуется рядом специфических особенностей, что непосредственно влияет на комфортность проживания населения и туристско-климатический потенциал региона. К основным факторам, обуславливающим такие особенности, относятся: внутренеконтинентальное географическое положение и связанный с ним характер атмосферной циркуляции, равнинный тип морфоструктур поверхности. В совокупности это обуславливает аномально холодный климат для данных широт, с неравномерным внутригодовым и межгодовым распределением осадков, резкими перепадами температур, континентальность климата (по Л. Горчинскому, индекс континентальности варьирует от 59,1 до 70).

Полуденная высота Солнца на протяжении года изменяется на севере СКО от 11°36' до 58°24', тогда как на юге – от 19°36' до 66°24'. Продолжительность дня варьирует на севере от 7 часов 5 минут до 17 ч. 17 мин., на юге – от 8 ч. 18 мин до 16 ч 00 мин.

Среднегодовая температура на территории области имеет плюсовые значения (1,9 °C). Температура самого холодного месяца (январь) варьируется в пределах от –15 °C до –17 °C, а самого теплого (июль) 19–20 °C. Среднемноголетняя температура летнего сезона с севера на юг меняется от 18,1 °C до 19,3 °C. Средняя многолетняя температура зимнего сезона составляет (–16,8 °C), а перепад температуры с севера на юг составляет 1,3 °C. Осеню средняя многолетняя температура равняется 2,7 °C, а перепад достигает порядка 1,0 °C.

Для весеннего периода она составляет 3,1 °C (перепад 1,3 °C). Северо-восток области является наиболее холодным, тогда как южно-восточная часть области, наоборот, считается теплой и засушливой.

Пространственная неоднородность территории области отмечается и по среднегодовому количеству осадков: в пределах засушливой степи (Уалихановский район) фиксируется на уровне 325 мм, увеличиваясь до 390 мм к северу южнолесостепной зоны (Кызылжарский район) и достигая максимума на юго-западе в пределах сопочной лесостепи (Айыртауский район) – 400 мм. Однако наиболее вариабельным из всех метеорологических показателей является среднегодовая скорость ветра – возрастая с 2,6 м/с на севере до 4,1 м/с на юго-востоке СКО.

Базовые метеорологические показатели, обобщенные в форме ТКИ (1), представлены в таблице.

Значения ТКИ на территории Северо-Казахстанской области (в баллах)
TCI values in the North Kazakhstan region (in scores)

Метеостанция	Зимний период			Летний период			год
	декабрь	январь	февраль	июнь	июль	август	
Благовещенка	0	2	4	75	60	78	36,5
Булаево	0	10	12	65	69	65	36,8
Вознесенка	3	0	12	60	61	62	33,0
Кишкенеколь	–2	8	12	63	61	61	33,8
Петропавловск	6	10	12	61	68	66	37,2
Рузаевка	–2	0	4	66	60	63	31,8
Саумалколь	–2	0	2	64	61	67	32,0
Сергеевка	6	8	12	68	65	63	37,0
Тайынша	0	2	4	63,5	61	62	32,1
Тимирязево	0	2	14	60	58	58	32,0
Чкалово	0	10	12	61,5	59	62	34,1
Явленка	8	2	14	74	61	61	36,7

По территории СКО распределение значений ТКИ меняется в зависимости от сезона года. В зимние месяцы данный показатель варьирует от «неприемлемого» и «экстремально неблагоприятного» уровней комфортности. В летний период он достигает «хорошего» и «очень хорошего» уровня комфорта.

Максимальный показатель ТКИ, рассчитанный для СКО, составил 78 баллов (Благовещенка), минимальный показатель индекса равен –2 (Рузаевка, Кишкенеколь, Саумалколь).

Значения ТКИ в зимний период колеблются от –2 до 14 баллов, в летний период – от 58 до 78 баллов. В среднем за год индекс ТКИ изменяется от 31,8 (Рузаевка) до 37 баллов (Петропавловск).

Пространственный анализ показателя ТКИ выявил, что в зимний период преобладающая часть территории СКО характеризуется «неприемлемым» и «экстремально неблагоприятным» показателями за счет низких температур, однако в последние десятилетия доля вклада температурного суточного субиндекса (ТСси) неуклонно снижается

В летний период уровень комфорта, соответствующий характеристике «очень хороший», отмечается на метеостанциях Благовещенка и Явленка. Уровень комфорта «хороший» в данный период года наблюдается практически на всей территории области. В зимний период по всему региону выявлен «неприемлемый» уровень комфорта, главным образом, в декабре. «Экстремально неблагоприятный» уровень отмечается в январе (метеостанции Булаево, Петропавловск, Чкалово), феврале (на большей части территории области, за исключением метеостанций Благовещенка, Рузаевка, Саумалколь, Тайныша).

Для исследуемого региона выявлена зависимость изменения величины ТКИ от основных рассматриваемых биоклиматических характеристик. Стоит отметить, что величина ТКИ в летний период имеет тенденцию к возрастанию пропорционально повышения температуры воздуха (от +20 до +27 °C) и продолжительности светового дня. Если среднесуточная температура выходит за рамки определенного интервала, то это приводит к снижению ТКИ. Соответственно, для зимнего периода величина ТКИ уменьшается при условии, что температура воздуха должна быть ниже –20 °C с увеличением скорости ветра (более 5,0 м/с). Кроме того, выявлена следующая закономерность: чем больше количество атмосферных осадков (≥ 180 мм в год), тем меньше значение величины ТКИ.

На территории СКО наиболее благоприятные условия для туристско-рекреационной деятельности складываются в летний сезон, когда метеорологические параметры характеризуются повышенным уровнем комфорта с физиологической точки зрения. Этому способствуют продолжительность светового дня до 15 часов и сравнительно высокие температуры воздуха (свыше 20 °C). В летний сезон высокое значение солнечной инсоляции и прогревание приземного слоя способствуют значительному повышению температуры подстилающей поверхности, а также водных масс гидрообъектов. Тем не менее, сохраняется влияние ветрового режима: при средней скорости 3,6–4,3 м/с нередко регистрируются порывы свыше 10 м/с. В летний сезон ветер может как усиливать ощущение тепла на поверхности тела, так и охлаждать посредством ускоренного испарения влаги с кожного покрова. Данные метеорологические и климатические условия создают предпосылки для развития следующих видов рекреационной активности на открытом воздухе: рыбалка, купание, сбор грибов, ягод и лекарственных трав (дикоросов), пешие походы и конные прогулки.

Зимний период в регионе характеризуется менее благоприятными биоклиматическими условиями, обусловленными рядом неблагоприятных метеорологических параметров (погодных условий). К таким условиям можно отнести устойчивый отрицательный термический режим, при котором в отдельные дни наблюдаются температуры до –35 °C, тем самым смещающая в сторону низких значений диапазон оптимальных температур. Неблагоприятный эффект усиливается за счет высокой скорости ветра (до 15 м/с) и сокращенной продолжительностью светового дня (7,8 ч). Кроме того, уменьшению рекреационной активности человека служит уменьшение времени пребывания на открытом воздухе,

вследствие сравнительно позднего восхода солнца и быстрого наступления сумерек. Повышенная скорость ветров, наряду с низкой температурой, способствует увеличению теплопотерь организма за счет усиленной теплоотдачи в окружающую среду. Тем не менее, характер метеорологических параметров в зимний период позволяет развивать следующие виды рекреационной деятельности: катание на лыжах, коньках, санках, лошадях, лошадиных упряжках, снегоходах, прогулки по зимнему лесу, зимняя рыбалка и др.

В результате исследования проведено районирование (зонирование) территории СКО по условиям комфортности погодно-климатических условий и возможности развития туристско-рекреационной деятельности (рис. 1, 2).

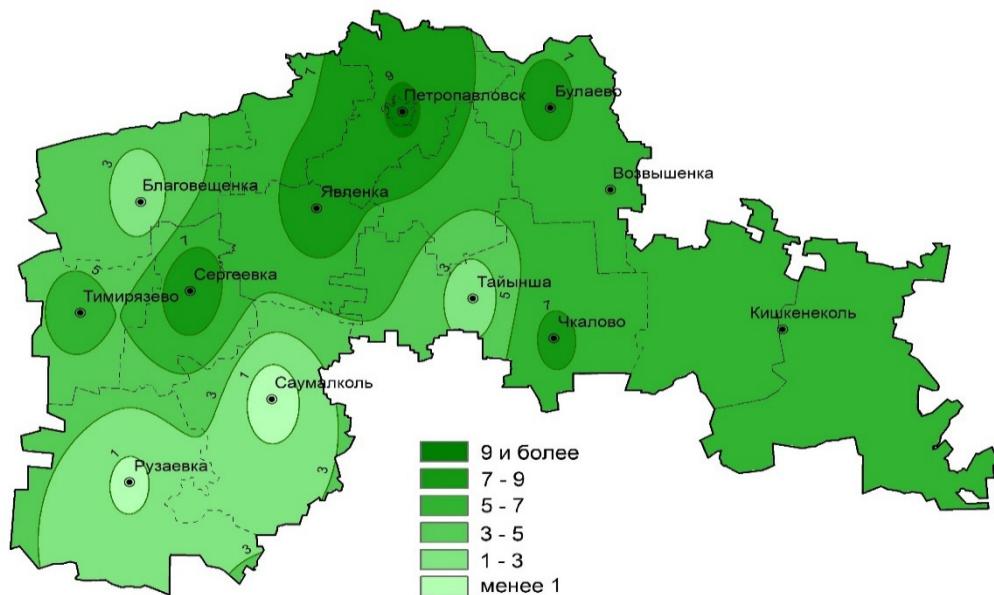


Рис. 1. Средние значения ТКИ на территории Северо-Казахстанской области за зимний период (в баллах)

Fig. 1. Average value of TCI in the North Kazakhstan region for the winter period (in scores)

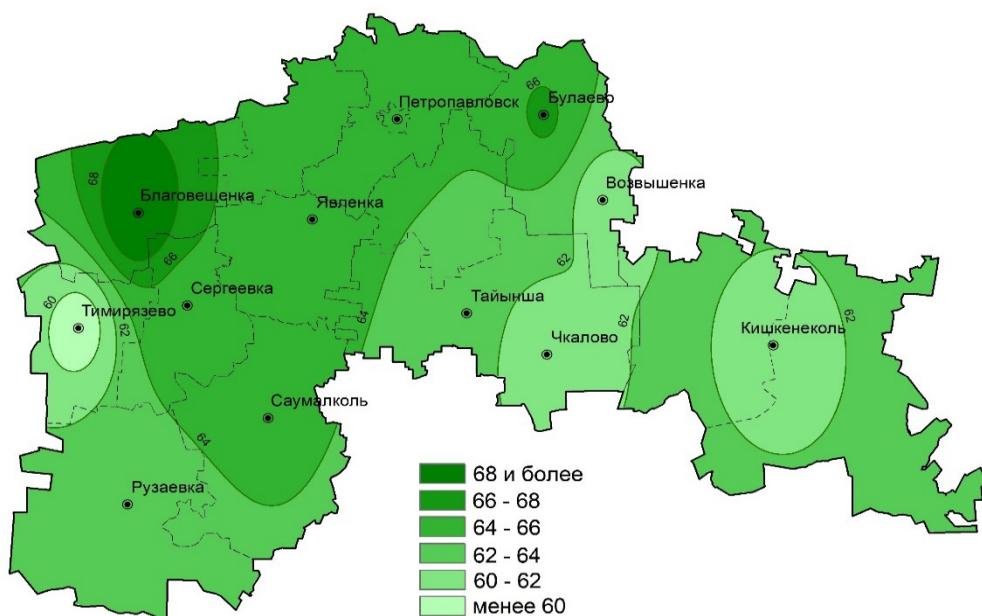


Рис. 2. Средние значения ТКИ на территории Северо-Казахстанской области за летний период (в баллах)

Fig. 2. Average value of the TCI in the North Kazakhstan region for the summer period (in scores)

На севере и в центральной части области формируется наиболее благоприятное сочетание биоклиматических параметров. Данная зона охватывает территорию следующих административных районов: Жамбылского, Кызылжарского, Мамлютского, Есильского, а также северную часть М. Жумабаева, Аккайынского, Шалакына, Айыртауского районов.

Наименее благоприятное сочетание биоклиматических параметров наблюдается на юге и юго-востоке региона. Данная зона включает территорию Уалихановского, Акжарского, Г. Мусрепова, Тайыншинского, Тимирязевского районов, южную часть Жумабаева, Аккайынского, Шалакына, Айыртауского.

Следует отметить, что граница между данными зонами нестабильна, имеет тенденцию изменения в зависимости от сезона года. В зимний период площадь зоны с благоприятным сочетанием метеопараметров составляет порядка 63,4 % от общей площади региона. В летний период она сокращается до 42,2 %.

На рис. 3 приведен годовой ход ТКИ по пяти метеостанциям, расположенным в разных частях СКО. По всем рассматриваемым метеостанциям величина ТКИ возрастает в теплый период года и достигает максимальных значений в летние месяцы (максимум приходится на август). Обратная тенденция отмечается в холодный период года, наименьшие величины ТКИ приходятся на зимние месяцы (минимум наблюдается в декабре).

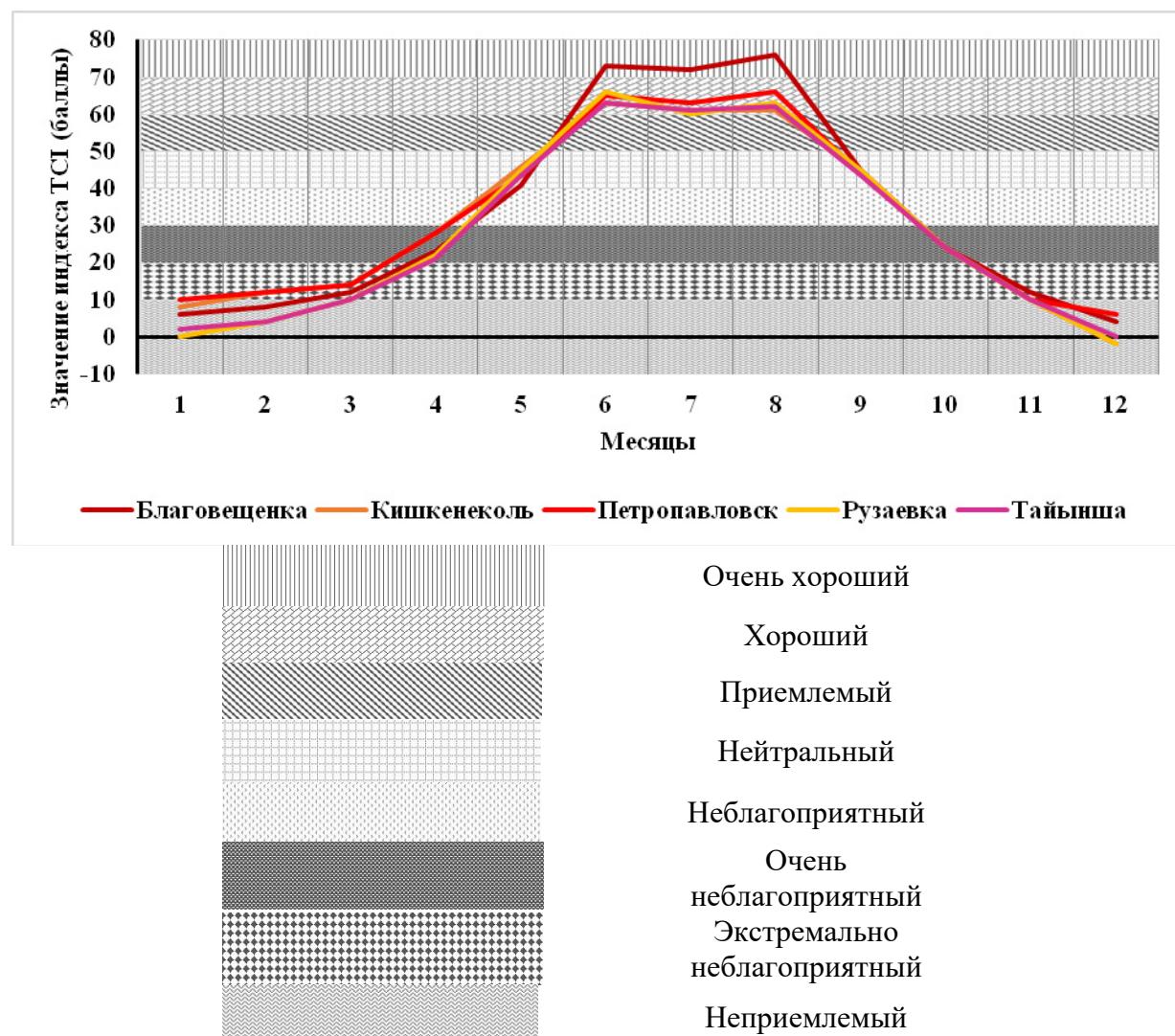


Рис. 3. Годовой ход ТКИ в Северо-Казахстанской области
 Fig. 3. Annual course of TCI in the North Kazakhstan region

Выполненные исследования позволяют сделать выводы о необходимости дифференцировании туристско-рекреационной деятельности в СКО по сезонам года (зимний, летний) с учетом региональных и местных особенностей метеорологических условий и степени их благоприятности. Благодаря этому, принятие мер, направленных на смягчение их неблагоприятного влияния, делает возможным развитие таких видов рекреации, как: спортивно-оздоровительный, сельский (агротуризм), экологический («зеленый», эколого-культурно-познавательный) и др. В связи с продолжающимся глобальным потеплением климата и увеличением средней приземной температуры воздуха на территории СКО можно заключить, что климатическая привлекательность региона будет возрастать, что благотворно скажется на развитии туристской сферы.

Заключение

Путем расчета туристического климатического индекса и его пространственно-временного анализа, найден потенциал климата Северо-Казахстанской области для развития туристско-рекреационной деятельности, определены сезоны года с благоприятным и неблагоприятным сочетанием биоклиматических параметров, проведено районирование (зонирование) исследуемой территории. В результате были сделаны следующие выводы:

1. Распределение величины индекса на территории области в течение года изменяется от «хорошего» и «очень хорошего» уровней комфорtnости в северной и центральной частях в летний период до «неприемлемого» и «экстремально неблагоприятного» на преобладающей части региона в зимний период.

2. В связи с относительной гомогенностью метеорологических параметров на территории Северо-Казахстанской области, среднегодовое значение индекса варьирует в пределах 15 %, в летние месяцы он также незначительно колеблется от 58 до 78, достигая наивысших значений не в июле, что было бы логично, учитывая наиболее высокий температурный суточный субиндекс, а в июне, благодаря максимальным значениям солнечного и осадочного субиндексов. Совершенно иная картина наблюдается в пространственном распределении величин ТКИ зимнего периода – диапазон от –2 до 14 обуславливается как значительными перепадами температур, так и сильными ветрами, играющими в дифференциации величин ТКИ зимнего периода ключевую роль.

3. Сохранение продолжающейся тенденции потепления климата будет способствовать росту климатической привлекательности региона для развития туристско-рекреационной деятельности на ее территории.

4. К наиболее подходящим для области, с учетом региональных и местных особенностей метеорологических параметров, видам туристско-рекреационной деятельности относятся: в зимний период – лыжный, рыболовно-охотничий, спортивный (зимние виды спорта) и др., в летний период – пеший, конный, пляжный туризм, лагерный, экотропы и др.

Полученные в исследовании результаты могут быть востребованы региональными органами управления при разработке программ развития туристско-рекреационной деятельности на территории Северо-Казахстанской области.

Список источников

- Официальный сайт Казгидромет. Электронный ресурс. URL: <https://www.kazhydromet.kz/ru/> (дата обращения: 24.03.2025).
- Мироненко Н.С., Твердохлебов И.Т. 1981. Рекреационная география. М., МГУ, 207 с.
- Официальный сайт управления предпринимательства и туризма акимата Северо-Казахстанской области. Электронный ресурс. URL: <http://upt.sko.gov.kz/> (дата обращения: 25.03.2025)

Список литературы

- Айзенштадт Б.А. 1964. Метод расчета некоторых биоклиматических показателей. *Метеорология и гидрология*, 12: 9–16.
- Архипова И.В., Жукова О.А., Курепина Н.Ю., Ротанова И.Н. 2005. Медико-географический подход к оценке комфортности климатических и социально-экологических условий региона как среды жизнедеятельности человека. *Ползуновский вестник*, 4–2: 222–227.
- Веденин А.Ю., Мирошниченко Н.Н. 1969. Оценка природных условий для организации отдыха. *Известия АН СССР. Серия географическая*, 4: 46–53.
- Головина Е.Г., Трубина М.А. 1997. Методика расчетов биометеорологических параметров (индексов). СПб., Гидрометеоиздат, 110 с.
- Кобышева Н.В., Стадник В.В., Клюева М.В., Пигольцина Г.Б., Акентьева Е.М., Галюк Л.П., Разова Е.Н., Семенов Ю.А. 2008. Руководство по специализированному обслуживанию экономики климатической информацией, продукцией и услугами. СПб., Центр научно-информационных технологий «Астерион», 336 с.
- Кружалин В.И., Шабалина Н.В., Кружалин К.В. 2014. Теоретико-методологические подходы к туристско-рекреационному проектированию. *Вопросы географии*, 139: 100–122.
- Мажитова Г.З., Пашков С.В. 2017. Оценка влияния природных условий на комфортность проживания населения Северо-Казахстанской области. В кн.: Современные проблемы географии и геологии: к 100-летию открытия естественного отделения в Томском государственном университете. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Томск, 16–19 октября 2017. Томск, Национальный исследовательский Томский государственный университет: 558–561.
- Седельников И.А., Смагулова Е.Н. 2023. Динамика основных метеопоказателей на территории Северо-Казахстанской области за 1966–2020 гг. *Региональные геосистемы*, 47(4): 569–579. <https://doi.org/10.52575/2712-7443-2023-47-4-569-579>.
- Парубова Е.М., Переведенцев Ю.П. 2022. Оценка туристического климатического индекса для Приволжского федерального округа. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология*, 1: 3–15. <https://doi.org/10.17308/geo.2022.1/9081>.
- Пашков С.В., Мажитова Г.З. 2016. Медико-географическая оценка комфорта климатических условий Северо-Казахстанской области. *Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле*, 3: 88–98.
- Пашков С.В., Седельников И.А. 2023. Оценка туристско-климатического потенциала территории Западного Казахстана. *Известия Иркутского государственного университета. Серия Науки о Земле*, 45: 95–110. <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2023.45.95>
- Переведенцев Ю.П., Шумихина А.В. 2016. Динамика биоклиматических показателей комфорта природной среды в Удмуртской Республике. *Ученые записки Казанского университета. Серия: Естественные науки*, 158(4): 531–547.
- Преображенский В.С., Шеломов Н.П. 1967. Проблемы использования естественных ресурсов для отдыха и туризма. М., Феникс, 84 с.
- Тупов С.С., Королева Е.Г., Пашков С.В. 2023. Биоклиматические показатели в региональных медико-географических исследованиях. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология*, 4: 98–108. <https://doi.org/10.17308/geo/1609-0683/2023/4/98-108>
- Шабалина С.А. 2009. Зонирование территории Республики Татарстан для внутреннего и международного туризма. *Ученые записки Казанского государственного университета. Серия: Естественные науки*, 151(1): 263–270.
- Błażejczyk K., Bröde P., Fiala D., Havenith G., Holmér, I. Jendritzky, G. Kampmann, B., Kunert A. 2010. Principles of the New Universal Thermal Climate Index (UTCI) and its Application to Bioclimatic Research in European Scale. *Miscellanea Geographica*, 14(1): 91–102. <https://doi.org/10.2478/mgrsd-2010-0009>
- Błażejczyk K., Epstein Y., Jendritzky G., Staiger H., Tinz B. 2012. Comparison of UTCI to Selected Thermal Indices. *International Journal of Biometeorology*, 56: 515–535. <https://doi.org/10.1007/s00484-011-0453-2>
- Houghton F.C., Yaglou C.P. 1923. Determining Equal Comfort Lines. *Journal of the American Society of Heating and Ventilating Engineers*, 29: 165–176.

- Mazhitova G.Z., Pashkov S.V., Wendt J.A. 2018. Assessment of Landscape-Recreational Capacity of North Kazakhstan Region. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 23(3): 731–737. <https://doi.org/10.30892/gtg.23309-323>
- Mieczkowski Z. 1985. The Tourism Climatic Index: A Method of Evaluating World Climates for Tourism. *The Canadian Geographer*, 29(3): 220–233. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0064.1985.tb00365.x>
- Missenard A. 1937. *L'Homme et le climat*. Paris, Plon, 186 p.
- Missenard F. 1933. Temperature effective d'une atmosphère Generalisation température résultante d'un milieu. In: *Encyclopédie Industrielle et Commerciale, Etude physiologique et technique de la ventilation*. Librairie de l'Enseignement Technique: 131–185.
- Pashkov S., Mazhitova G., Sedelnikov I., Ospan G., Sagatbayev Y. 2023. Assessment of Tourism and Climate Potential of Territories of Northern Kazakhstan. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 48(2spl.): 725–732. <https://doi.org/10.30892/gtg.482spl06-1072>.
- Scott D., Lemieux C. 2010. Weather and Climate Information for Tourism. *Procedia Environmental Sciences*, 1: 146–183. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2010.09.011>
- Scott D., Mc Boyle G. 2001. Using a ‘Tourism Climate Index’ to Examine the Implications of Climate Change for Climate as a Tourism Resource. In: First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation. Halkidiki, Greece: 69–88.
- Steadman R.G. 1979a. The Assessment of Sultriness. Part II: Effects of Wind, Extra Radiation and Barometric Pressure on Apparent Temperature. *Journal of Applied Meteorology*, 18: 874–885.
- Steadman R.G. 1979b. The Assessment of Sultriness. Part I: A Temperature-Humidity Index Based on Human Physiology and Clothing Science. *Journal of Applied Meteorology*, 18: 861–873.
- Steadman R.G. 1994. Norms of Apparent Temperature in Australia. *Aust. Met. Mag.*, 43: 1–16.

References

- Aizenshtadt B.A. 1964. Metod rascheta nekotorykh bioklimaticheskikh pokazateley [Method of Calculation of Some Bioclimatic Indices]. *Meteorologiya i gidrologiya*, 12: 9–16.
- Arhipova I.V., Zhukova O.A., Kurepina N.Y., Rotanova I.N. 2005. Mediko-geograficheskiy podkhod k otsenke komfortnosti klimaticheskikh i sotsialno-ekologicheskikh usloviy regiona kak sredy zhiznedeyatelnosti cheloveka [Medical and Geographical Approach to Assessing the Comfort of Climatic and Socio-Environmental Conditions of the Region as a Human Environment]. *Polzunovskij vestnik*, 4–2: 222–227.
- Vedenin A.Yu., Miroshnichenko N.N. 1969. Otsenka prirodnnykh usloviy dlya organizatsii otdykhya [Assessment of Natural Conditions for Organizing Recreation]. *Izvestiya AN SSSR. Geographical series*, 4: 46–53.
- Golovina E.G., Trubina M.A. 1997. Metodika raschetov biometeorologicheskikh parametrov (indeksov) [Methodology for Calculating Biometeorological Parameters (Indices.)]. St. Petersburg, Publ. *Gidrometeoizdat*. 110 p.
- Kobysheva N.V., Stadnik V.V., Klyueva M.V., Pigoltsina G.B., Akenteva E.M., Galyuk L.P., Razova E.N., Semenov Yu.A. 2008. Guidance on Specialized Climatological Service of the Economy. St. Petersburg, Publ. Tsentr nauchno-informatsionnykh tekhnologiy "Asterion", 336 p. (in Russian).
- Kruzhalin V.I., Shabalina N.V., Kruzhalin K.V. 2014. Teoretiko-metodologicheskiye podkhody k turistsko-rekreatsionnomu proyektirovaniyu [Theoretical and Methodological Approaches to Tourism and Recreational Design]. *Voprosy geografii*, 139: 100–122.
- Mazhitova G.Z., Pashkov S.V. 2017. Assessment of the Impact of Natural Conditions on the Standard of Living in North Kazakhstan Region. In: Modern Problems of Geography and Geology. Materials of the IV All-Russian Scientific and practical conference with international participation, Tomsk, 16–19 October 2017. Tomsk, Publ. NI TSU: 558–561 (in Russian).
- Sedelnikov I.A. Smagulova E.N. 2023. Dynamics of Main Weather Indicators in the North Kazakhstan Region for 1966–2020. *Regional Geosystems*, 47(4): 569–579 (in Russian). <https://doi.org/10.52575/2712-7443-2023-47-4-569-579>.
- Parubova E.M., Perevedentsev Y.P. 2022. Assessment of the Tourist Climate Index for the Volga Federal District. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Geography. Geoeconomy*, 1: 3–14 (in Russian). <https://doi.org/10.17308/geo.2022.1/9081>.



- Pashkov S.V., Mazhitova G.Z. 2016. Medical and Geographical Assessment of Comfort of Climatic Conditions in the North Kazakhstan Region. *Izvestiya Tula State University. Sciences of Earth*, 3: 88–98 (in Russian).
- Pashkov S.V., Sedelnikov I.A. 2023. Assessment of Tourism and Climate Potential of the Territory of Western Kazakhstan. *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Earth Sciences*, 45: 95–110 (in Russian). <https://doi.org/10.26516/20733402.2023.45.95>.
- Perevedentsev Yu.P., Shumikhina A.V. 2016. The Dynamics of the Bioclimatic Indices of Environmental Comfort in the Udmurt Republic, Russia. *Uchenye zapiski Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Estestvennye nauki*, 158(4): 531–547 (in Russian).
- Preobrazhenskiy V.S., Shelomov N.P. 1967. Problemy ispolzovaniya estestvennykh resursov dlya otdykhha i turizma [Problems of Using Natural Resources for Recreation and Tourism]. Moscow, Pabl. Feniks, 84 p.
- Tupov S.S., Koroleva E.G., Pashkov S.V. 2023. Bioclimatic Indicators in Regional Medico-Geographical Studies. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Geography. Geoecology*, 4, 98–108 (in Russian). <https://doi.org/10.17308/geo/1609-0683/2023/4/98-108>.
- Shabalina S.A. 2009. Zonirovaniye territorii Respubliki Tatarstan dlya vnutrennego i mezhdunarodnogo turizma [Differentiation of Tatarstan Republic Territory into Zones due to their Significance for Domestic, National, and International Tourism]. *Uchenye zapiski Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki*, 151(1): 263–270 (in Russian).
- Błażejczyk K., Bröde P., Fiala D., Havenith G., Holmér, I. Jendritzky, G. Kampmann, B., Kunert A. 2010. Principles of the New Universal Thermal Climate Index (UTCI) and its Application to Bioclimatic Research in European Scale. *Miscellanea Geographica*, 14(1): 91–102. <https://doi.org/10.2478/mgrsd-2010-0009>
- Błażejczyk K., Epstein Y., Jendritzky G., Staiger H., Tinz B. 2012. Comparison of UTCI to Selected Thermal Indices. *International Journal of Biometeorology*, 56: 515–535. <https://doi.org/10.1007/s00484-011-0453-2>
- Houghton F.C., Yaglou C.P. 1923. Determining Equal Comfort Lines. *Journal of the American Society of Heating and Ventilating Engineers*, 29: 165–176.
- Mazhitova G.Z., Pashkov S.V., Wendt J.A. 2018. Assessment of Landscape-Recreational Capacity of North Kazakhstan Region. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 23(3): 731–737. <https://doi.org/10.30892/gtg.23309-323>
- Mieczkowski Z. 1985. The Tourism Climatic Index: A Method of Evaluating World Climates for Tourism. *The Canadian Geographer*, 29(3): 220–233. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0064.1985.tb00365.x>
- Missenard A. 1937. *L'Homme et le climat*. Paris, Plon, 186 p.
- Missenard F. 1933. Temperature effective d'une atmosphère généralisée température résultante d'un milieu. In: *Encyclopédie Industrielle et Commerciale, Etude physiologique et technique de la ventilation*. Librairie de l'Enseignement Technique: 131–185.
- Pashkov S., Mazhitova G., Sedelnikov I., Ospan G., Sagatbayev Y. 2023. Assessment of Tourism and Climate Potential of Territories of Northern Kazakhstan. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 48(2spl.): 725–732. <https://doi.org/10.30892/gtg.482spl06-1072>.
- Scott D., Lemieux C. 2010. Weather and Climate Information for Tourism. *Procedia Environmental Sciences*, 1: 146–183. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2010.09.011>
- Scott D., Mc Boyle G. 2001. Using a ‘Tourism Climate Index’ to Examine the Implications of Climate Change for Climate as a Tourism Resource. In: First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation. Halkidiki, Greece: 69–88.
- Steadman R.G. 1979a. The Assessment of Sultriness. Part II: Effects of Wind, Extra Radiation and Barometric Pressure on Apparent Temperature. *Journal of Applied Meteorology*, 18: 874–885.
- Steadman R.G. 1979b. The Assessment of Sultriness. Part I: A Temperature-Humidity Index Based on Human Physiology and Clothing Science. *Journal of Applied Meteorology*, 18: 861–873.
- Steadman R.G. 1994. Norms of Apparent Temperature in Australia. *Aust. Met. Mag.*, 43: 1–16.

Поступила в редакцию 14.04.2025;
поступила после рецензирования 25.05.2025;
принята к публикации 30.05.2025

Received April 14, 2025;
Revised May 25, 2025;
Accepted May 30, 2025



Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Седельников Игорь Александрович, преподаватель кафедры географии и экологии, Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан

Мажитова Гульнур Забихулаевна, старший преподаватель кафедры географии и экологии, Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Igor A. Sedelnikov, Lecturer of the Department of Geography and Ecology, M. Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, Kazakhstan

Gulnur Z. Mazhitova, senior lecturer of the Department of Geography and Ecology, M. Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, Kazakhstan