

ISSN 1998 – 7838

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ ҒЫЛЫМ КОМИТЕТІ
«ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ СУ ҚАУІПСІЗДІГІ ИНСТИТУТЫ» АҚ

КОМИТЕТ НАУКИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
АО «ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ
И ВОДНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

SCIENCE COMMITTEE
OF THE MINISTRY OF EDUCATION
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
JSC « INSTITUTE OF GEOGRAPHY
AND WATER SECURITY»

**ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ
СУ РЕСУРСТАРЫ**
◆
**ГЕОГРАФИЯ
И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ**
◆
**GEOGRAPHY
AND WATER RESOURCES**

3

**ШІЛДЕ – ҚЫРКҮЙЕК 2021 ж.
ИЮЛЬ – СЕНТЯБРЬ 2021 г.
JULY – SEPTEMBER 2021**

**ЖУРНАЛ 2007 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 2007 ГОДА
THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 2007**

**ЖЫЛЫНА 4 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД
PUBLISHED 4 TIMES A YEAR**

АЛМАТЫ

АЛМАТЫ

ALMATY

Бас редакторы
география ғылымының докторы, ҚР ҰҒА академигі **А. Р. Медеу**

Бас редактордың орынбасары:
география ғылымының докторы **И. Б. Скоринцева**, география ғылымының кандидаты **С. К. Алимкулов**

Редакция алқасы:

ҚР ҰҒА академигі, география ғылымының докторы **И. В. Северский**; география ғылымының докторы **Ф. Ж. Акиянова**; география ғылымының докторы **Н. А. Амиргалиев**; география ғылымының докторы **В. П. Благовещенский**; Еуропа мен Азиядағы Халықаралық ғылым академиясының академигі (IASEA), докторы, профессоры **Цуй Вэйхун** (Қытай); география ғылымының докторы **О. Б. Мазбаев**; география ғылымының докторы **С. А. Тарихазер** (Әзірбайжан); география ғылымының докторы **И. М. Мальковский**; география ғылымының докторы **У. И. Муртазаев** (Тәжікстан); география ғылымының докторы **А. Н. Нигматов** (Өзбекстан); география ғылымының кандидаты **Т. Г. Токмагамбетов**; география ғылымының докторы **Л. С. Толубаева**; география ғылымының кандидаты **Р. Ю. Токмагамбетова**; докторы, климатологияның қауымдастырылған профессоры **М. Шахгеданова** (Ұлыбритания); докторы, профессоры **Ю. Шур** (АҚШ); география ғылымының докторы **Д. Т. Чонтоев**; ғылыми қызметкер **О. В. Радуснова** (жауапты хатшы)

Главный редактор
академик НАН РК, доктор географических наук **А. Р. Медеу**

Заместители главного редактора:
доктор географических наук **И. Б. Скоринцева**, кандидат географических наук **С. К. Алимкулов**

Редакционная коллегия:

академик НАН РК, доктор географических наук **И. В. Северский**; доктор географических наук **Ф. Ж. Акиянова**; доктор географических наук **Н. А. Амиргалиев**; доктор географических наук **В. П. Благовещенский**; академик Международной академии наук Европы и Азии (IASEA), доктор, профессор **Цуй Вэйхун** (Китай); доктор географических наук **О. Б. Мазбаев**; доктор географических наук **С. А. Тарихазер** (Азербайджан); доктор географических наук **И. М. Мальковский**; доктор географических наук **У. И. Муртазаев** (Таджикистан); доктор географических наук **А. Н. Нигматов** (Узбекистан); кандидат географических наук **Т. Г. Токмагамбетов**; доктор географических наук **Л. С. Толубаева**; кандидат географических наук **Р. Ю. Токмагамбетова**; доктор, ассоциированный профессор климатологии **М. Шахгеданова** (Великобритания); доктор, профессор **Ю. Шур** (США); доктор географических наук **Д. Т. Чонтоев**; научный сотрудник **О. В. Радуснова** (ответственный секретарь)

Editor-in-Chief
Academician of the NAS of the RK, Doctor of Geographical Sciences **A. R. Medeu**

Deputy Editor-in-chief:
Doctor of Geographical Sciences **I. B. Skorintseva**, Candidate of Geographical Sciences **S. K. Alimkulov**

Editorial Board:
Academician of the NAS of the RK, Doctor of Geographical Sciences **I. V. Severskiy**; Doctor of Geographical Sciences **F. Zh. Akiyanova**; Doctor of Geographical Sciences **N. A. Amirgaliyev**; Doctor of Geographical Sciences **V. P. Blagoveshchenskiy**; Academician of the International Academy of Sciences for Europe and Asia (IASEA), Doctor, Full professor **Cui Weihong** (China); Doctor of Geographical Sciences **O. B. Mazbayev**; Doctor of Geographical Sciences **S. A. Tarikhazer** (Azerbaijan); Doctor of Geographical Sciences **I. M. Malkovskiy**; Doctor of Geographical Sciences **U. I. Murtazayev** (Tajikistan); Doctor of Geographical Sciences **A. N. Nigmatov** (Uzbekistan); Ph.D. **T. G. Tokmagambetov**; Doctor of Geographical Sciences **L. S. Toleubayeva**; Ph.D. **R. Yu. Tokmagambetova**; Dr., Associate Professor in Climate Science **M. Shahgedanova** (UK); Doctor, Full professor **Yu. Shur** (USA); Doctor of Geographical Sciences **D. T. Chontoev**; Researcher **O. V. Radusnova** (Senior Secretary)

«География и водные ресурсы»
ISSN 1998 – 7838

Собственник: АО «Институт географии и водной безопасности»

Подписной индекс для юридических лиц: 24155

Свидетельство о регистрации издания № 8243-Ж от 5 апреля 2007 г. и перерегистрации № KZ48VPY0036995 от 23 июня 2021 г. выдано Комитетом информации Министерством информации и общественного развития Республики Казахстан

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Пушкина, 99.
Тел.: +7(727)291-81-29, факс: +7(727)291-81-02

E-mail: geography.geoecology@gmail.com; ingeo@mail.kz
Сайт: <http://www.journal.ingeo.kz>

Рекреациялық география және туризм

Рекреационная география и туризм

Recreational geography and tourism

УДК 911.2:911.5/9:911.9

К. Б. Егембердиева

К.г.н., руководитель лаборатории географии туризма и рекреации
(АО «Институт географии и водной безопасности», Алматы, Казахстан)

ОЦЕНКА ТУРИСТСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕЛЬЕФА В ЦЕЛЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА ПРИМЕРЕ ЩУЧИНСКО-БОРОВСКОЙ КУРОРТНОЙ ЗОНЫ

Аннотация. Одним из основных природно-рекреационных ресурсов Щучинско-Боровской курортной зоны (ЩБКЗ) является рельеф. Для оценки туристского потенциала рельефа рассмотрены морфометрические показатели (вертикальная и горизонтальная расчлененность, уклон поверхности и экспозиция склонов), изученные в рамках Проекта № BR05236529 «Комплексная оценка экосистем Щучинско-Боровской курортной зоны с определением экологической нагрузки в целях устойчивого использования рекреационного потенциала».

Ключевые слова: рельеф, горизонтальная расчлененность, вертикальная расчлененность, уклон поверхности, экспозиция склонов, пейзажное разнообразие.

Введение. Одним из важнейших факторов, которые учитываются при туристско-рекреационной оценке территории, являются рельеф и его морфометрические характеристики. Рельеф выступает в качестве каркаса, влияющего на психолого-эстетическое состояние человека и формирующего внутреннее пейзажное разнообразие территории. Несмотря на то, что пейзаж относится ко всему внешнему облику ландшафта, а не только к отдельно взятым его компонентам, рельеф в его формировании играет важную роль. Именно рельеф во многом предопределяет морфологическую структуру ландшафта, создает разнообразие фаций и урочищ, которые формируют пейзажную структуру [1].

Постановка проблемы. Туристско-рекреационный потенциал рельефа и его морфометрических характеристик (вертикальное расчленение, горизонтальное расчленение, уклон поверхности и экспозиция склонов) оценивается с помощью инструментов ГИС-технологий, которые позволяют получить максимально точную характеристику рельефа в целях определения степени пейзажного разнообразия ЩБКЗ.

Вертикальное расчленение определяется как разность превышения форм рельефа с наибольшей высотой над формами рельефа с наименьшей высотой на единицу площади. Горизонтальное расчленение можно рассматривать как взаимосвязь двух показателей: во-первых, густота расчленения территории эрозионной сетью, выраженная длиной тальвегов на единицу площади, и, во-вторых, общий показатель расчленения, характеризующийся длиной изолиний на единицу площади и отражающий совокупность изменения высоты рельефа на заданной территории. Уклон поверхности характеризует крутизну склонов неровностей рельефа, выражаемую в градусах. Экспозиция склонов важна для туристско-рекреационной оценки рельефа, если крутизна склонов имеет значения, влияющие на их инсоляционный и увлажнительный режимы. Экспозиция склонов определяет ландшафтное разнообразие территории и влияет на пейзажную выразительность [2].

Методы исследований. Существует несколько направлений оценки пейзажного разнообразия территорий. Наиболее распространенным оценочным методом выступает социологический опрос, ориентированный преимущественно на выявление эстетических предпочтений различных социаль-

ных групп [3, 4]. Однако из-за некомпетентности респондентов результаты опроса могут ограничиваться выявлением предпочтений различных категорий туристов относительно способов или мест отдыха [5]. При оценке эстетических качеств территории широко применяются балльный и экспертный подходы. Метод балльной оценки может использоваться на различных стадиях исследования. Главными в оценке являются определение системы показателей и выбор шкал их сравнения. На базе балльных оценок основывается экспертный метод. В качестве источника информации здесь выступает мнение специалистов [6, 7, 8].

Оба метода обладают значительной долей субъективизма, снижение которой требует увеличения объема статистических данных. Другой путь уменьшения субъективного фактора – упор на количественные описания оценочных показателей, основанные на современных цифровых технологиях. Становятся актуальными методы оценки пейзажного разнообразия с использованием геоинформационных систем (ГИС), активно развивающейся среди исследователей [9, 10, 11, 12, 13].

В результате детального анализа существующих методов выбор остановлен на методике М. А. Лось [2]. Автор для оценки туристского потенциала рельефа применил ГИС-технологии, которые существенно сокращают временные и экономические затраты при оценке, сохраняя высокую точность результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. Исходными данными при оценке туристско-рекреационного потенциала рельефа ЩБКЗ являются цифровая модель рельефа (DEM) с разрешением 30 м, топографические и геоморфологические карты территории ЩБКЗ в масштабе 1:200 000. Расчеты проведены с использованием инструментов стандартного модуля ArcGIS 10.3 – Spatial Analyst.

Первым этапом туристской оценки рельефа ЩБКЗ стало разбиение ее территории на квадраты размером 300 x 300 м. Далее в пределах этих квадратов рассчитывались морфометрические характеристики рельефа и каждый квадрат получил свой балл (1-5) по каждому показателю (см. таблицу) [2].

Оценка рельефа ЩБКЗ по морфометрическим характеристикам

Вертикальное расчленение		Горизонтальное расчленение		Уклон поверхности		Экспозиция склонов	
м	баллы	м/м ²	баллы	градусы	баллы	экспозиция	баллы
0-25	1	0	1	0-4	1	Плоская поверхность	1
25-55	2	0-0,010	2	4-7	2	С	2
55-85	3	0,010-0,016	3	7-15	3	СВ, СЗ	3
85-115	4	0,016-0,022	4	15-25	4	В, З	4
115-255	5	0,022-0,030	5	25-55	5	ЮВ, Ю, ЮЗ	5

Вертикальное расчленение рельефа ЩБКЗ определялось с помощью инструмента зональной статистики (Zonal Statistics), где в пределах выделенных квадратов вычислялась разница между наименьшим и наибольшим значениями всех ячеек раstra, которые принадлежат той же зоне, что и выходная ячейка (RANGE) (рисунок 1). Вертикальная расчлененность 95 % всей территории ЩБКЗ имела наименьший балл. Наибольшее значение и наивысшую оценку получило гривисто-холмистое низкогорье Кокшетауской возвышенности – горы Кокше, Бура, Жеке Батыр, а также гора Лысяя.

Густота расчленения рельефа (развитость эрозионной сети) рассчитывалась при помощи инструментов группы Гидрология: заполнение (Fill), направление стока (Flow Direction), суммарный сток (Flow Accumulation), идентификация водотоков (Stream Link), порядок водотоков (Stream order) и водоток в пространственный объект (Stream to Feature). Затем инструментами слияние (Dissolve), пересечение (Intersect) и пространственное соединение (Join Features) устанавливалась протяженность эрозионной сети в пределах выделенных квадратов (рисунок 2). По результатам оценки горизонтальное расчленение более 80 % территории ЩБКЗ равно 2 (52,2 %) и 3 (31,5 %) баллам.

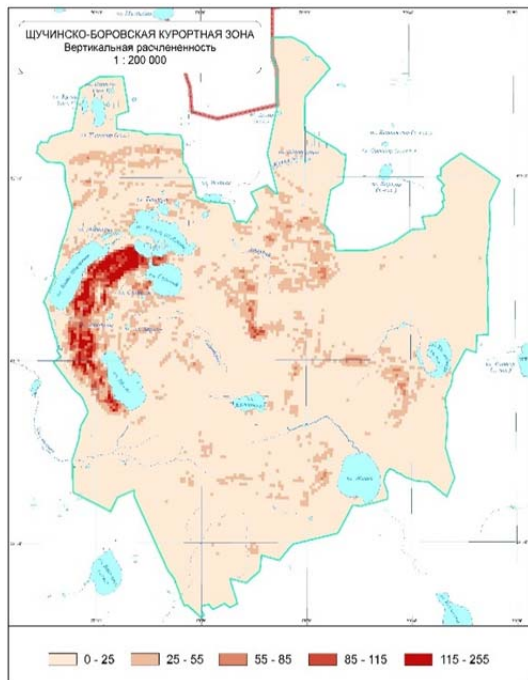


Рисунок 1 – Карта вертикальной расчлененности рельефа ЩБКЗ

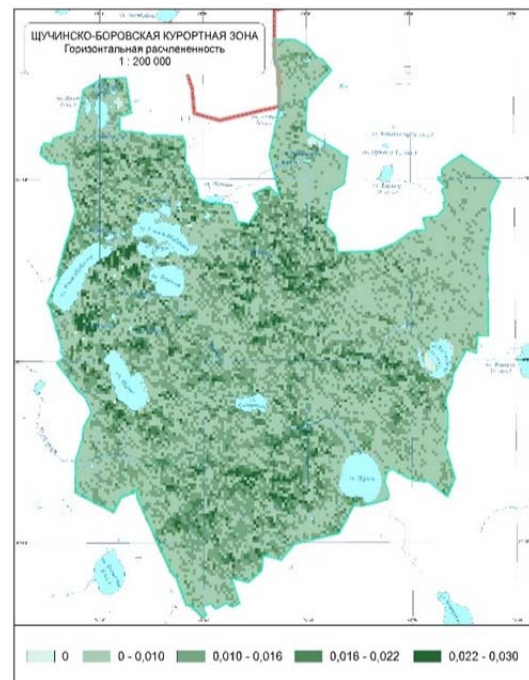


Рисунок 2 – Карта горизонтальной расчлененности рельефа ЩБКЗ

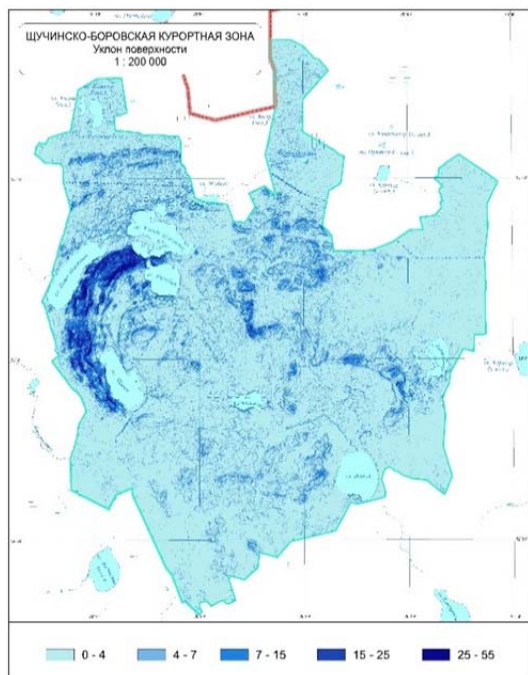


Рисунок 3 – Карта уклона поверхности ЩБКЗ



Рисунок 4 – Карта экспозиции склонов ЩБКЗ

Уклон поверхности рассчитывался инструментом уклон (Slope) группы инструментов Поверхность (Surface) (рисунок 3). Для каждой ячейки инструмент уклон вычисляет максимальную степень изменения в значении z между конкретной ячейкой и соседними с ней ячейками [14]. Принято считать, что наиболее привлекательная для развития туризма крутизна склонов начинается от $30-40^\circ$ [15]. Наибольшие значения уклона ($25-55^\circ$) свойственны гривисто-холмистому низкогорью и денудационному мелкосопочнику Кокшетауской возвышенности.

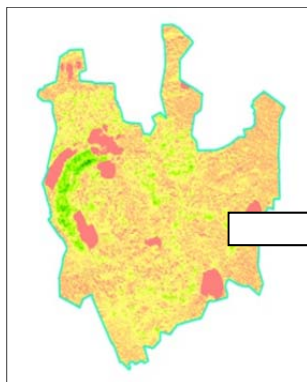


Рисунок 5 – Интегральная карта по морфометрическим характеристикам рельефа ЩБКЗ

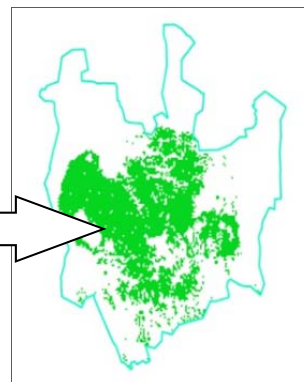


Рисунок 6 – Карта лесных массивов ЩБКЗ

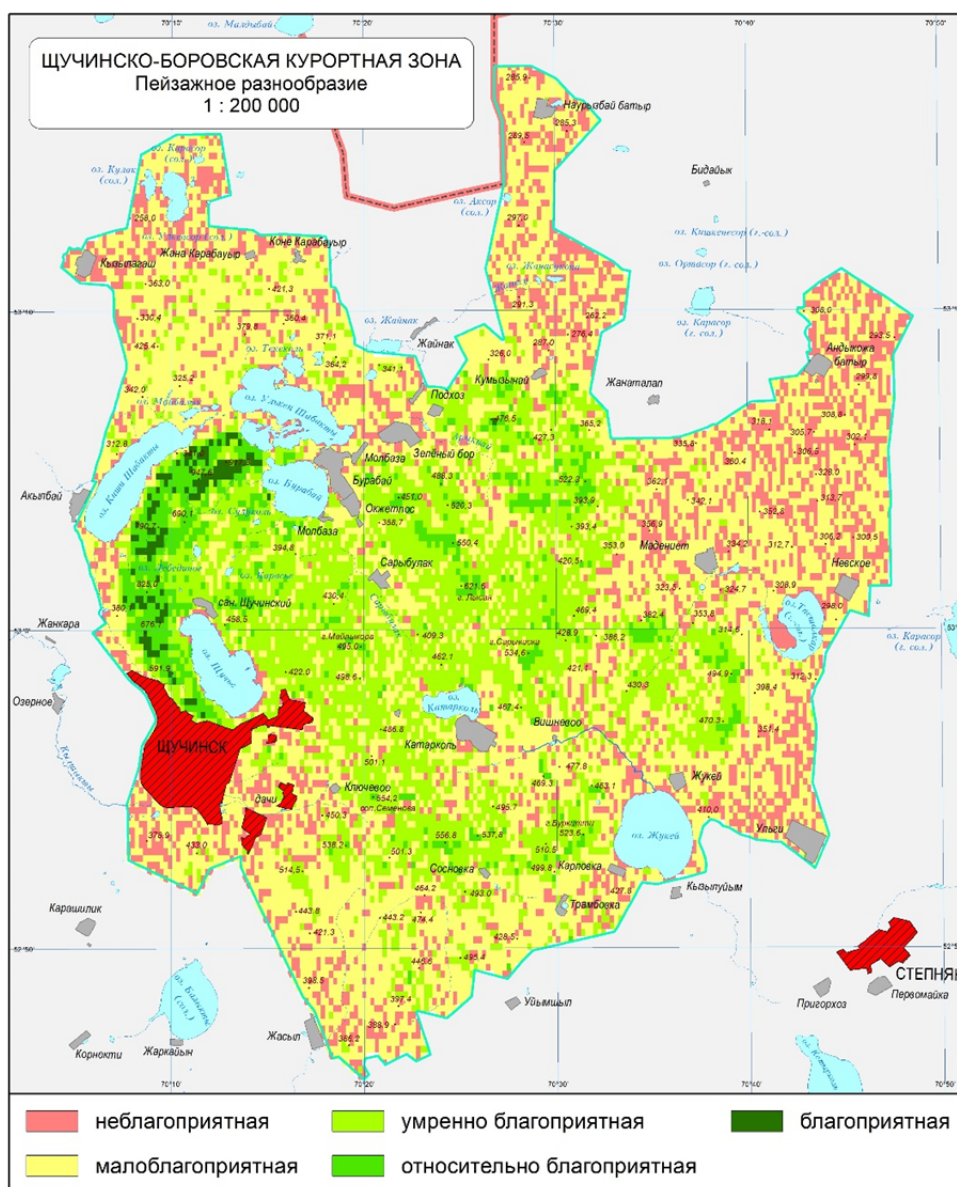


Рисунок 7 – Карта пейзажного разнообразия ЩБКЗ

Экспозиция определялась с помощью инструмента экспозиция (Aspect) группы инструментов Поверхность (Surface) (рисунок 4). Этот инструмент извлекает экспозицию склонов из растровой поверхности. Экспозиция определяет направление уклона максимальной скорости изменения значений от каждой ячейки до соседних с ней ячеек [14]. На карте экспозиции склонов ЩБКЗ наименьший балл получила плоская поверхность, наибольший – юго-восточные, южные и юго-западные экспозиции склонов.

Далее, с помощью инструмента алгебра карт (Map Algebra) вычислено среднее значение суммы 4 морфометрических характеристик рельефа ЩБКЗ, ранжированные по пятибалльной шкале (рисунок 5). Однако для оценки пейзажного разнообразия необходимо рассматривать и растительность территории, поскольку в совокупности с данным компонентом обогащается пейзаж и создаются дополнительные возможности для туризма. По результатам различных оценок наиболее привлекательным считается смешанный зрелый лес с сомкнутостью крон, разреженным или слабовыраженным подлеском [5]. Данные по лесным массивам ЩБКЗ были получены из топографических карт масштаба 1: 200 000, для идентичности с другими показателями слой лесных массивов переведен в растровый формат. Где имеется лесной массив, присвоен 1 балл, при отсутствии – 0 (рисунок 6).

Суммирование баллов интегральной карты по морфометрическим характеристикам и карты лесных массивов позволило получить карту пейзажного разнообразия территории ЩБКЗ (рисунок 7) по 5 степеням: неблагоприятная, малоблагоприятная, умеренно благоприятная, относительно благоприятная и благоприятная.

Выводы. Территориями, обладающими благоприятной степенью пейзажного разнообразия, являются г. Кокше, г. Жеке Батыр и высокие отметки Щучинской сопки, где вертикальное расчленение изменяется от 115 до 255 м, горизонтальное – от 0,022 по 0,030 м/м², уклон поверхности – от 25 до 55° с юго-восточной, южной и юго-западной экспозицией склонов. Эти территории благоприятны для развития таких спортивных видов туризма, как пешеходный и горный, а также альпинизм, спелеотуризм, горнолыжный туризм. Пешеходный туризм можно развивать практически на всей территории ЩБКЗ, но из-за высоты местности и крутизны склонов маршрут на данном участке может оказаться сложным и требует физической подготовки туристов. Рельеф данной местности низкогорный, соответственно здесь необходимо развивать низкогорные маршруты горного туризма, где подъемы достаточно удобные.

Относительно благоприятны территории с абс. высотой от 400 до 900 м – Кокшетауская возвышенность, горы Майлыкора, Сарыкаска, Лысая, Буркитти, сопка Семенова и др. – для развития лечебно-оздоровительных и спортивных видов туризма. Гривистый и холмистый рельеф Кокшетауской возвышенности наиболее благоприятен для оздоровительных целей, а также для размещения лечебно-оздоровительных учреждений. Вместе с тем имеется огромный потенциал для развития спортивных видов туризма на этих территориях, примером является Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинске.

Вся остальная территория ЩБКЗ равнинная, но из-за присвоения 1 балла, где распространены лесные массивы, определилась умеренно благоприятная степень пейзажного разнообразия. Эти территории имеют потенциал для развития прогулочно-оздоровительного вида туризма, в том числе сбора ягод и грибов.

Территория с малоблагоприятной и неблагоприятной степенью пейзажного разнообразия занимает около 60 % от общей площади ЩБКЗ. Здесь вертикальное расчленение варьирует от 0 до 55 м, горизонтальное – от 0 до 0,010 м/м², уклон поверхности не превышает 5°, т.е. поверхность этой территории эстетически маловыразительна и неблагоприятна для туризма.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Кириллова А.В. Рельеф как фактор эстетической привлекательности ландшафта // Вестник Удмуртского университета. Серия биология. Науки о Земле. – 2012. – Вып. 2. – С. 104-108.
- [2] Лось М.А. Оценка рельефа Тюменско-Тобольского туристско-рекреационного каркаса в целях развития туризма // Географический вестник. – 2017. – № 4(43). – С. 161-169.
- [3] Lange E., Nehl-Lange S. Citizen participation in the conservation and use of rural landscapes in Britain: the Alport Valley case study // Landscape and Ecological Engineering. – 2011. – N 7(2). – P. 223-230.

- [4] Buchecker M., Hunziker M., Kienast F. Participatory landscape development: Overcoming social barriers to public involvement // *Landscape and Urban Planning*. – 2003. – N 64(1-2). – P. 29-46.
- [5] Кусков А.С. Туристское ресурсоведение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М., 2008. – С. 113-114.
- [6] Киприна Е.Н. Туристское ресурсоведение: учебное пособие. – Тюмень, 2014. – С. 72-79.
- [7] Frank S., Fürst C., Koschke L., Witt A., Makeschin F. Assessment of landscape aesthetics – Validation of a landscape metrics-based assessment by visual estimation of the scenic beauty // *Ecological indicators*. – 2013. – Vol. 32. – P. 222-231.
- [8] Колесников Д.А. Обзор существующих методов оценки рекреационных территорий // *GeoSiberia 2007 – International Exhibition and Scientific Congress*. – 2007. – Vol. 6. – P. 206-209.
- [9] Бибаева А.Ю., Макаров А.А. Применение ГИС для расчета комплексных показателей эстетической оценки ландшафтов // *Известия Иркутского государственного университета. Серия «науки о Земле»*, 2018. – Вып. 24. – С. 17-33.
- [10] Roth M., Gruehn D. Visual landscape assessment for large areas – using GIS, internet surveys and statistical methodologies in participatory landscape planning or the federal state of mecklenburg-western Pomerania, Germany // *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section A: Human and Social Sciences*, 2012. – P. 129-142.
- [11] Vargues P., Loures L. Using Geographic Information Systems in Visual and Aesthetic Analysis: the case study of a golf course in Algarve // *Wseas transactions on environment and development*. – 2008. – Vol. 4, N 9. – P. 774-783.
- [12] Štefunková D., Cebecauer T. Visibility analysis as a part of landscape visual quality assessment // *Ekológia*. – Bratislava, 2006. – Supplement 1, Vol. 25. – P. 229-239.
- [13] Fourie R. Applying GIS in the evaluation of landscape aesthetics // Thesis. Master of Arts, Geography and Environmental Studies. – Stellenbosch, 2005. – 70 p.
- [14] Что такое модуль Spatial Analyst? [Электронный ресурс]. URL: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.5/analyze/arcpy-spatial-analyst/what-is-the-spatial-analyst-module.htm> (дата обращения: 29.11.2021).
- [15] Гармс Е.О., Хромых В.В., Сухова М.Г. Использование ГИС в оценке геоморфологических ресурсов для целей рекреации (на примере трансграничного Горного Алтая) // *Современные проблемы науки и образования*, 2013. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11209> (дата обращения: 29.11.2021).

REFERENCES

- [1] Kirillova A.V. Relief as a factor for measuring of the landscape aesthetics // *Bulletin of the Udmurt University. Biology series. Earth Sciences*. 2012. Vol. 2. P. 104-108 (in Russ.).
- [2] Los M.A. Assessment of the relief of the Tyumen and Tobolsk tourist and recreational framework for tourism development // *Geographical bulletin*. 2017. N 4(43). P. 161-169 (in Russ.).
- [3] Lange E., Hehl-Lange S. Citizen participation in the conservation and use of rural landscapes in Britain: the Alport Valley case study // *Landscape and Ecological Engineering*. 2011. N 7(2). P. 223-230.
- [4] Buchecker M., Hunziker M., Kienast F. Participatory landscape development: Overcoming social barriers to public involvement // *Landscape and Urban Planning*. 2003. N 64(1-2). P. 29-46.
- [5] Kuskov A.S. Tourism resource management: Textbook for students of higher institutions. Moscow, 2008. P. 113-114 (in Russ.).
- [6] Kiprina E.N. Tourism resource studies: a training manual // Tyumen State University Publishing House. 2014. – P. 72-79 (in Russ.).
- [7] Frank S., Fürst C., Koschke L., Witt A., Makeschin F. Assessment of landscape aesthetics – Validation of a landscape metrics-based assessment by visual estimation of the scenic beauty // *Ecological indicators*. 2013. Vol. 32. P. 222-231.
- [8] Kolesnikov D.A. Review of existing methods for assessing recreational areas // *GeoSiberia 2007 – International Exhibition and Scientific Congress*. 2007. Vol. 6. P. 206-209 (in Russ.).
- [9] Bibaeva A.Yu., Makarov A.A. The use of GIS for calculating complex indicators of aesthetic assessment of landscapes // *Bulletin of the Irkutsk State University. Series "Earth Sciences"*. 2018. Issue. 24. P. 17-33 (in Russ.).
- [10] Roth M., Gruehn D. Visual landscape assessment for large areas – using GIS, internet surveys and statistical methodologies in participatory landscape planning or the federal state of mecklenburg-western Pomerania, Germany // *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section A : Human and Social Sciences*. 2012. P. 129-142.
- [11] Vargues P., Loures L. Using Geographic Information Systems in Visual and Aesthetic Analysis: the case study of a golf course in Algarve // *Wseas transactions on environment and development*. 2008. Vol. 4, N 9. P. 774-783.
- [12] Štefunková D., Cebecauer T. Visibility analysis as a part of landscape visual quality assessment // *Ekológia*. Bratislava, 2006. Supplement 1. Vol. 25. P. 229-239.
- [13] Fourie R. Applying GIS in the evaluation of landscape aesthetics // Thesis. Master of Arts, Geography and Environmental Studies, Stellenbosch, 2005. 70 p.
- [14] What is the Spatial Analyst module? [Electronic resource]. URL: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.5/analyze/arcpy-spatial-analyst/what-is-the-spatial-analyst-module.htm> (accessed 11/29/2021).
- [15] Garms E.O., Khromykh V.V., Sukhova M.G. The use of GIS in the assessment of geomorphological resources for the purpose of recreation (based on the example of the transboundary Gorny Altai) // *Modern problems of science and education*, 2013. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11209> (accessed 11/29/2021) (in Russ.).

К. Б. Егембердиева

Г.ғ.к., туризм және рекреация географиясы зертханасының жетекшісі
(АҚ «География және су қауіпсіздігі институты», Алматы, Қазақстан)

**ТҰРАҚТЫ ТУРИЗМДІ ДАМУ МАҚСАТЫНДА
ЩУЧЬЕ-БУРАБАЙ КУРОРТТЫҚ АЙМАҒЫ МЫСАЛЫНДА
ЖЕР БЕДЕРІНІҢ ТУРИСТІК ӘЛЕУЕТІН БАҒАЛАУ**

Аннотация. Щучье-Бурабай курорттық аймағының негізгі табиғи және рекреациялық ресурстарының бірі жер бедері болып табылады. № BR05236529 «Щучье-Бурабай курорттық аймағының рекреациялық әлеуетін тұрақты пайдалану мақсатында экологиялық жүктемесін анықтап, экожүйелерін кешенді бағалау» Жобасы аясында алынған жер бедерінің туристік әлеуетін бағалау үшін морфометриялық көрсеткіштер (горизонталды тілімдену, вертикалды тілімдену, еңістілік және беткейлер экспозициясы) қарастырылады.

Түйін сөздер: жер бедері, горизонталды тілімдену, вертикалды тілімдену, еңістілік, беткейлер экспозициясы, ландшафттың әртүрлілігі.

K. B. Yegemberdiyeva

C.g.s., Head of the laboratory of Geography of Tourism and Recreation
(JSC «Institute of Geography and water security», Almaty, Kazakhstan)

**ASSESSMENT OF THE TOURISM POTENTIAL OF THE RELIEF
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TOURISM
ON THE EXAMPLE OF THE SHCHUCHINSK-BOROVOYE RESORT AREA**

Abstract. Relief is one of the main natural and recreational resources of the Shchuchinsk-Borovoye resort area. Assessment of the tourism potential of the relief is considered morphometric indicators (vertical and horizontal dissection, surface slope and exposure of slopes), obtained as part of the Project No. BR05236529 «Complex ecosystem assessment of Shchuchinsk-Borovoye resort area through the environmental pressure evaluation for the purposes of sustainable use of recreational potential».

Keywords: relief, horizontal dissection, vertical dissection, surface slope, exposure of slopes, landscape diversity.

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS
Гляциология – Гляциология – Glaciology

- Пиманкина Н.В., Такибаев Ж.Д.* Оценка изменений снежности Алтая по наземным наблюдениям..... 3
(*Pimankina N.V., Takibayev Zh.D.* Assessment of the changes in snow resources of Altai by field surveys)
- Благовещенский В.П., Жданов В.В.* Лавинные инциденты в горах Иле Алатау..... 12
(*Blagovechshenskiy V.P., Zhdanov V.V.* Avalanche accidents in the Ile Alatau range)

Ландшафттану – Ландшафтоведение – Landscape science

- Скоринцева И.Б., Басова Т.А., Тулетаев А.* Опустынивание в Казахстане: состояние, проблемы и пути их решения..... 18
(*Skorintseva I.B., Bassova T.A., Tuletayev A.* Desertification in Kazakhstan: condition, problems and ways of solution)

Геоморфология және экзогендік үрдістер**Геоморфология и экзогенные процессы****Geomorphology and exogenous processes**

- Лый Ю.Ф., Халыков Е.Е., Валеев А.Г., Абитбаева А.Д.* Анализ инженерно-геологических условий территории Северо-Казахстанской области для хозяйственного освоения..... 28
(*Lyi Yu.F., Khalykov E.E., Valeev A.G., Abitbayeva A.D.* Analysis of engineering and geological conditions of the territory North Kazakhstan region for economic development)

Гидрология – Гидрология – Hydrology

- Смагулов Ж.Ж., Баспакова Г.Р.* Внутригодовые изменения стока реки Жайык и его основных притоков..... 38
(*Smagulov Zh. Zh., Baspakova G.R.* Intra-annual changes in the flow of the Zhaiyk river and its main tributaries)
- Мадибеков А.С., Исмуханова Л.Т., Кулбекова Р.А.* Общая характеристика и современное гидрохимическое состояние озера Жасылколь..... 45
(*Madibekov A.S., Ismukhanova L.T., Kulbekova R.A.* General characteristics and current hydrochemical condition of lake Zhasylkol)

Рекреациялық география және туризм**Рекреационная география и туризм****Recreational geography and tourism**

- Егембердиева К.Б.* Оценка туристского потенциала рельефа в целях устойчивого развития туризма на примере Щучинско-Боровской курортной зоны..... 52
(*Yegemberdiyeva K.B.* Assessment of the tourism potential of the relief for sustainable development of tourism on the example of the Shchuchinsk-Borovoye resort area)

Экономикалық география – Экономическая география – Economical geography

- Темірбаева Р.К., Оразбекова К.С., Ажиров Н.А.* Современные демографические процессы в Северо-Казахстанской области..... 59
(*Temirbayeva R.K., Orazbekova K.S., Azhirov N.A.* Demographic processes of the North Kazakhstan region)

Экспедициялық зерттеулер – Экспедиционные исследования – Field research

- Мырзахметов А.Б., Достоева А.Ж., Исақан Г., Қанай М.Ә., Салаватова Ж.Т.* Обзор полевых обследований отдельных типичных речных русел юга и юго-востока Казахстана..... 66
(*Myrzakhetov A.B., Dostayeva A.Zh., Isakan G., Kanay M.A., Salavatova Zh.T.* Overview of field surveys of individual typical riverbeds in the south and south-east of Kazakhstan)

Жаңа кітаптар – Новые книги – New books

- Медеу А.Р., Алимкулов С.К., Есполов Т.И., Мальковский И.М., Северский И.В., Толеубаева Л.С., Турсунова А.А.* Казахстан: водная безопасность..... 75
- Медеу А.Р.* Путешествие по лабиринтам памяти..... 77
- Мадибеков А.С.* Химический состав атмосферных осадков южной части территории Казахстана..... 78
- Жданов В.В.* Школа лавинной безопасности..... 80

Редакторы *Т. Н. Кривобокова*
Компьютерлік беттеген
Д. Н. Калкабекова

Басуға 25.06.2021 қол қойылды.
Пішіні 60x88¹/₈. Офсеттік басылым.
Баспа – ризограф. 6,2 п.л.
Таралымы 300 дана.

* * *

«Нурай Принт Сервис» ЖШС
баспаханасында басылып шықты
050026, Алматы қ., Мұратбаев көшесі
75, оф.3. Тел.: +7(727)234-17-02

Редактор *Т. Н. Кривобокова*
Верстка на компьютере
Д. Н. Калкабековой

Подписано в печать 25.06.2021.
Формат 60x88¹/₈. Бумага офсетная.
Печать – ризограф. 6,2 п.л.
Тираж 300.

* * *

Отпечатано в типографии
ТОО «Нурай Принт Сервис»
050026, г. Алматы,
ул. Мұратбаева, 75, оф. 3.
Тел.: +7(727)234-17-02

Editor *T. N. Krivobokova*
Makeup on the computer of
D. N. Kalkabekova

Passed for printing on 25.06.2021.
Format 60x88¹/₈. Offset paper.
Printing – risograph. 6,2 pp.
Number of printed copies 300.

* * *

Printed in the publishing house
of the LLP «Nurai Print Service»
050026, Almaty, Muratbaev str., 75,
off. 3. Tel.: +7(727)234-17-02

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнале публикуются статьи, посвященные проблемным вопросам географической науки и геоэкологии, а также научные сообщения теоретического, методического, экспериментального и прикладного характера, тематические обзоры, критические статьи и рецензии, в том числе в виде писем в редакцию, библиографические сводки, хроника научной жизни. Тексты статей и других материалов могут предоставляться на казахском, русском или английском языках. Редакция принимает материалы в электронном виде, набранные в текстовом редакторе Microsoft Word, в сопровождении идентичной бумажной версии. Поля: верхнее и нижнее – 2,4 см, правое и левое – 2,2 см. Текст (шрифт «Times New Roman») дается в одну колонку через межстрочный интервал 1,0 и для него устанавливается автоматический перенос. Страницы нумеруются. Материал статьи (текст, включая аннотации на казахском, русском и английском языках, рисунки, таблицы, список литературы) оформляется одним файлом. Объем статьи со всеми структурными элементами не должен превышать 50 000 знаков с пробелами (до 12 стр.), других материалов – 20 000 знаков с пробелами (до 4 стр.).

Рукописи статей оформляются следующим образом: 1) УДК (выравнивание текста «левый край», кегль 10); 2) через один интервал инициалы и фамилии всех авторов через запятую (выравнивание текста «по центру», начертание «полужирный», регистр «начинать с прописных», кегль 11; если авторов несколько, после фамилии каждого указывается надстрочным индексом порядковый номер арабской цифрой); 3) через один интервал – ученое звание и степень автора, должность, в скобках – полное название организации, в которой он работает, город, страна (выравнивание текста «по центру», кегль 10; если авторов несколько, сведения даются о каждом из них отдельной строкой через одинарный интервал, а начинается каждая строка с надстрочного индекса порядкового номера после фамилии автора); 4) через один интервал – название статьи без переноса (выравнивание текста «по центру», начертание «полужирный», регистр «все прописные», кегль 14); 5) через один интервал – аннотация из 5–10 предложений, объемом до 1200 знаков с пробелами (начинать абзац следующим образом: «Аннотация. ... (каз. яз.)», «Аннотация. ... (русс. яз.)», «Abstract. ... (англ. яз.)») на том языке, на котором написан основной текст рукописи (абзац «0,75 см», выравнивание текста «по ширине», регистр «все строчные», кегль 10); 6) через один интервал 5–7 ключевых слов (начинать абзац следующим образом: «Түйін сөздер: ...», «Keywords: ...», «Ключевые слова: ...»), сортированных по алфавиту, на том языке, на котором написан основной текст рукописи (абзац «0,75 см», выравнивание текста «по ширине», регистр «все строчные», кегль 10).

Основной текст разбивается на структурные элементы: введение, постановка проблемы, методика исследований, источники данных, результаты исследований, обсуждение результатов, заключение (выводы), источник финансирования исследований (при необходимости), список литературы. Перед списком литературы может помещаться благодарность лицам и организациям, оказавшим помощь. Не общепринятые аббревиатуры должны расшифровываться в тексте при первом упоминании. Параметры текста: абзац «0,75 см», выравнивание «по ширине», регистр «как в предложениях», кегль 11.

Под заголовком «ЛИТЕРАТУРА» приводится список источников, на которые есть ссылки в тексте. Литература приводится сначала на языке оригинала, затем дублируется на английском языке «REFERENCES» (абзац «0,75 см», выравнивание «по ширине», регистр «как в предложениях», кегль 9). В тексте ссылки на номера списка даются в квадратных скобках. Запись каждой библиографической ссылки в списке начинается с ее порядкового номера в тексте: «[1] Петрова С.Н. Научно-исследовательская деятельность ...»). Список литературы оформляется по ГОСТ 7.1–2003 и тщательно выверяется автором. Транслитерация не допускается!

Далее следует резюме. Для статьи, предоставленной на *казахском языке*, требуются русский и английский переводы; на *русском языке* – казахский и английский переводы; на *английском языке* – казахский и русский переводы. Для авторов из зарубежья резюме на казахский язык переводится в редакции в соответствии с предоставленным на русском и английском языках. Структура двуязычных резюме: инициалы и фамилии всех авторов через запятую (после фамилии каждого указывается надстрочным индексом порядковый номер арабской цифрой); ученое звание и степень автора, должность, в скобках – полное название организации, в которой он работает, город, страна (если авторов несколько, сведения даются отдельной строкой через одинарный интервал, а начинается каждая строка с надстрочного индекса порядкового номера после фамилии автора); название статьи; аннотация, приведенная в начале статьи (начинать абзац следующим образом: «Аннотация. ... (каз. яз.)», «Аннотация. ... (рус. яз.)», «Abstract. ... (англ. яз.)»); ключевые слова, приведенные в начале статьи (начинать абзац следующим образом: «Түйін сөздер: ...», «Keywords: ...», «Ключевые слова: ...»).

Таблицы набираются в формате Microsoft Word (не Microsoft Excel), кегль 9. В статье даются ссылки на все таблицы. Располагать их следует сразу после упоминания в тексте или на следующей странице. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Например, «Таблица 1 – Средний многолетний расход р. Жайык, м³/с». Размещать его следует над таблицей, без абзацного отступа (выравнивание текста «по центру», кегль 9). Не допускается перенос части таблицы на следующую страницу. Большие таблицы допускается размещать на всю страницу с ориентацией «альбомная». Таблицы и графы в них должны иметь заголовки, сокращения слов не допускаются. Повторяющийся в разных строках графы таблицы текст из одного слова после первого написания допустимо заменять кавычками. Если он состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Рисунки должны быть выполнены в хорошем качестве, а их общее количество не превышать 5. Рисунки располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Все надписи на рисунках должны хорошо читаться; по возможности их следует заменять буквами или цифрами, а необходимые пояснения давать в тексте или в подрисуночных подписях. В подрисуночной подписи необходимо четко отделить (новая строка) собственно название рисунка от объяснений к нему (экспликация). Подрисуночные подписи должны соответствовать тексту (но не повторять его) и изображениям. Например, «Рисунок 1 – Карта плотности населения в бассейне р. Жайык, чел. на 1 км²» (выравнивание текста «по центру», кегль 9). Фотографии должны быть четкими, без дефектов. Все рисунки также предоставляют отдельными файлами: для растровых изображений – в формате JPEG/TIFF/PSD, для векторных – в совместимом с Corel Draw или Adobe Illustrator. Разрешение растровых изображений в оттенках серого и RGB цветах должно быть 300 dpi, чёрно-белых – 600 dpi. Рекомендуемые размеры: ширина – 85, 120–170 мм, высота – не более 230 мм. При необходимости файлы могут быть заархивированы, предпочтительно в форматах ZIP или ARJ.

Математические обозначения и формулы нужно набирать в Microsoft equation и размещать в тексте отдельных строках, нумеруя только те, на которые есть ссылки в тексте. Русские и греческие буквы в формулах и статьях, а также математические символы и химические элементы набираются прямым шрифтом, латинские буквы – курсивом.

К статье следует приложить: 1) сопроводительное письмо; 2) рецензию на 1 стр.; 3) экспертное заключение об отсутствии секретных сведений в публикации, выданное организацией, в которой выполнена работа (в особых случаях возможно составление в редакции после внутреннего рецензирования); для нерезидентов Республики Казахстан экспертное заключение не требуется; 4) краткое заключение лаборатории (кафедры, отдела и др.), где выполнена представленная к публикации работа; 5) сведения о каждом авторе: ФИО (полностью), ученые степень и звание, должность и место работы, контактные E-mail, телефоны, факс.

Сданные в редакцию материалы авторам не возвращаются. Не соответствующие требованиям статьи не рассматриваются. Если статья отклонена, редакция сохраняет за собой право не вести дискуссию по мотивам отклонения.

Все материалы проходят внутреннее и внешнее рецензирование. Редакция просит авторов отмечать все изменения, внесенные в статью после исправления или доработки текста по замечаниям рецензента (например, цветом). При работе над рукописью редакция вправе ее сократить. В случае переработки статьи по просьбе редакционной коллегии журнала датой поступления считается дата получения редакцией окончательного варианта. За достоверность приведенных в статье научных фактов полную ответственность несет автор (авторы в равной мере, если их несколько).

Адрес редакции журнала «География и водные ресурсы»:

Республика Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Пушкина, 99,
АО «Институт географии и водной безопасности».
Тел.: +7(727)2918129 (приемная); факс: +7(727)2918102
E-mail: ingeo@mail.kz и geography.geoecology@gmail.com
Сайт: <http://www.journal.ingeo.kz>