

ТУРИЗМ И ЛЕСОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО

TOURISM AND FOREST HUNTING

УДК 504.54:378:911.9

В. Л. Андреева

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

ОЦЕНКА АТТРАКТИВНОСТИ РЕСУРСОВ УЧЕБНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРОП

Эстетическая оценка привлекательности позволяет выделить наиболее перспективные территории для образовательно-просветительной деятельности и рекреационного туризма, что связано с выделением и отбором уникальных объектов, с достаточно высокой степенью сохранности, ценности (прежде всего с учебно-просветительной точки зрения), обладающих высоким природно-ресурсным потенциалом. В статье приведена модифицированная методика оценки аттрактивности учебно-экологических троп. Проанализирован выбор отбора критериев учета эстетической привлекательности ресурсов учебно-экологических троп. Критерии оценки определяются функциональным назначением, непосредственно пользователями и напрямую зависят от ресурсного потенциала территории. Разработанная матрица для оценки аттрактивности учебно-экологической тропы включает такие блоки как композиционное устройство пейзажа, общая привлекательность ландшафта и характеристика природных компонентов – геолого-литологических, геоморфологических, климатических, гидрологических, растительного покрова и животного мира. В каждом блоке выделены критерии, которые оцениваются в баллах. На основе подготовленной матрицы выполнена оценка учебно-экологической тропы в границах Минского района (центральная часть Республики Беларусь). Анализ оценок каждого из остановочных пунктов на маршруте позволяет судить о степени аттрактивности каждого, помогает выявить потенциал территории, отобрать наиболее «интересные» объекты и определить тематику каждого пункта маршрута.

Ключевые слова: пейзажно-эстетическая привлекательность, оценка аттрактивности, учебно-экологическая тропа, туристский потенциал, экологическое образование, рекреационная география.

Для цитирования: Андреева В. Л. Оценка аттрактивности ресурсов учебно-экологических троп // Труды БГТУ. Сер. 1, Лесное хоз-во, природопользование и перераб. возобновляемых ресурсов. 2022. № 2 (258). С. 94–104.

V. L. Andreeva

Maxim Tank Belarusian State Pedagogical University

ASSESSMENT OF THE ATTRACTIVENESS OF EDUCATIONAL AND ECOLOGICAL TRAILS RESOURCES

Aesthetic assessment of attractiveness allows us to identify the most promising territories for educational and educational activities and recreational tourism, which is associated with the selection and selection of unique objects with a sufficiently high degree of preservation, value (primarily from an educational and educational point of view), with high natural resource potential. The article presents a modified methodology for assessing the attractiveness of educational and ecological trails. The choice of selection criteria for taking into account the aesthetic attractiveness of the resources of educational and ecological trails is analyzed. The evaluation criteria are determined by the functional purpose, directly by the users and directly depend on the resource potential of the territory. The developed matrix for assessing the attractiveness of the educational and ecological path includes such blocks as the compositional structure of the landscape, the overall attractiveness of the landscape and the characteristics of natural components – geological, lithological, geomorphological, climatic, hydrological, vegetation and wildlife. In each block, criteria are highlighted, which are evaluated in points. Based on the prepared matrix, an assessment of the educational and ecological path within the boundaries of the Minsk district (the central

part of the Republic of Belarus) was carried out. An analysis of the assessments of each of the stopping points on the route allows us to judge the degree of attractiveness of each, helps to identify the potential of the territory, select the most “interesting” objects and determine the subject of each point of the route.

Key words: landscape and aesthetic attractiveness, attractiveness assessment, educational and ecological trail, tourist potential, environmental education, recreational geography.

For citation: Andreeva V. L. Assessment of the attractiveness of educational and ecological trails resources. *Proceedings of BSTU, issue 1, Forestry. Nature management. Processing of Renewable Resources*, 2022, no. 2 (258), pp. 94–104 (In Russian).

Введение. Вопросам разработки учебно-экологических троп в настоящее время уделяется особое внимание в связи с необходимостью изучения проблемы устойчивого развития Республики Беларусь, связанной с сохранением природно-ресурсного потенциала территории и охраной окружающей среды. Основная цель создания учебно-экологических троп заключается в формировании мировоззрения, экологического воспитания, культуры и образования населения республики, в совмещении рекреационной и образовательно-просветительской функций.

С целью отбора наиболее экономически и экологически перспективных территорий для разработки учебно-экологических троп, а также в целом для развития сферы туризма, рекреации и обучения необходимо осуществить анализ и оценку комплексного разнообразия компонентов ландшафтов тропы, изучить информационную емкость, устойчивость к рекреационным нагрузкам, уровень комфортности и привлекательности.

Эстетическая привлекательность (аттрактивность) – универсальная характеристика восприятия объектов, возникающая при совпадении особенностей объекта и его представлений (индивидуальных и/или общественных) о красоте вообще и красоте подобного рода объектов [1].

Эстетическая привлекательность территории определяется двумя типами оценок.

Изучается идентичность предполагаемых потребителей, их мотивов и потребностей в соответствии с функциями и направлением деятельности объекта, а также с историческими особенностями территории. Это так называемая ментальная субъективная оценка [2, 3]. Исследователи изучают географию потенциальных посетителей: местожительство – городской или сельский житель, представитель равнинной или горной местности [4], принадлежность к этнической группе [5], возраст [1], социальный статус, эмоциональное состояние [6]. Учет данных осуществляется на основе анализа анкет, опросников общественного предпочтения.

Оценка привлекательности художественно-эстетического образа ландшафта определяется его функционально-динамическими свойствами, которые напрямую или косвенно оказывают

влияние на органы чувств [4] и фиксируются как обычными посетителями, так и специалистами в данной области (экологами, географами, ландшафтными дизайнерами и др.). Такая оценка может быть качественной (описательной) и количественной – в виде баллов, индексов, коэффициентов [7].

Анализ литературы показал, что эстетические свойства ландшафта определяются его целостностью, композиционным устройством (просматриваемостью, гармоничностью), отличительными особенностями (экзотичностью, уникальностью), мозаичностью территории (разнообразием форм и красок), балансом природных и антропогенных, в том числе культурно-исторических, объектов [1, 8]. Привлекательность ландшафта напрямую связана с физико-географическими характеристиками отдельных его компонентов (геолого-литологическими, геоморфологическими, климатическими, в том числе природными явлениями, особенностями водных объектов, почво-растительным покровом и географией представителей животного мира). На степень эстетической привлекательности будет влиять разнообразие социально-культурных объектов, уровень экономического развития изучаемых ландшафтов.

Основная часть. Выбор критериев учета эстетической привлекательности учебно-экологических троп определяется в первую очередь ее функциональным назначением и пользователями и зависит от ресурсного потенциала территории [9].

Учебно-экологическая тропа представляет собой специализированный маршрут в природе, созданный с целью организации и проведения в его границах учебно-просветительской работы по изучению природных объектов, процессов и явлений природы, а также по изучению антропогенно преобразованных и техногенных ландшафтов.

Экотропы рассчитаны на посещение учащимися разных возрастов. Они доступны для других категорий населения, поскольку общая протяженность учебно-экологической тропы не должна превышать 2–3 км (из расчета, что маршрут прокладывают вблизи учреждений образования – в парках, лесопарках, зеленых зонах).

Для выделения критериев оценки аттрактивности изначально необходимо изучить особенности ресурсного потенциала территории, где предполагается заложение учебно-экологической тропы. С этой целью была выбрана территория окрестностей деревень Крыжовка – Зеленое Минского района, расположенная в границах железнодорожного полотна Минск – Молодечно.

Данная территория отличается высоким разнообразием природных и антропогенных объектов.

Согласно физико-географическому районированию эта территория относится к Белорусской гряде [10] и представляет собой узел фронтальных гряд краевых разновозрастных образований, сформировавшихся во время днепровского и сожского (ошмянская и моголевская стадии) оледенений. Сложность рельефа усиливают как древние – моренные, водно-ледниковые, озерно-ледниковые, так и современные отложения (аллювиальные, болотные, делювиальные). Среди форм рельефа выделяют следующие формы: кам, ложбину стока древнего водотока. Рельеф местности – среднехолмистый и увалистый, с высотами 220–250 м и относительной высотой в 40–50 м, отличается неравномерностью расчленения. Густота эрозионного расчленения колеблется от 0,1 до 3,5 км/км² и более, минимальный показатель на территории района составляет 0,3–0,5 км/км².

По климатическим показателям территория исследования входит в центральную климатическую область [11].

В границах исследуемого участка протекает меандрирующая с хорошо выраженной центральной поймой малая река Поплав, правый приток реки Свислочь, с водосбором 47 км².

Почвенный покров района сложный. На повышенных участках преобладают дерново-подзолистые сильно- и среднеподзоленные, иногда эродированные почвы, развивающиеся на легких завалуненных моренных суглинках и гравийно-хрящеватых песках и супесях, подстилаемых моренными суглинками. На отдельных повышенных участках встречаются бурые лесные почвы. В понижениях рельефа распространены дерново-подзолистые глееватые и глеевые, встречаются торфянисто-болотные переходного типа, а в границах поймы реки распространение имеют аллювиальные почвы. Почвообразующие породы здесь представлены песками разнозернистыми, с гравием и галькой; супесями, реже суглинками и торфом.

Исследуемая территория входит, согласно геоботаническому районированию [12], к подзоне дубово-темнохвойных лесов. Однако с достаточно высокой степенью антропогенного влияния здесь представлена вторичная лесная

растительность, представленная листьями брусничными, кисличными, снытьевыми и черничными. Растительный покров представлен лесной, болотной и луговой типами растительности. Выявлены ареалы распространения высших сосудистых краснокнижных растений (арника горная, лилия саранская, баранец обыкновенный), пресноводных красных водорослей – батрахоспермума.

При оценке эстетической привлекательности необходимо рассматривать антропогенные и природные ландшафты как взаимодополняющие друг друга [13].

Из антропогенных объектов в образовательных целях интерес представляет законсервированный песчаный карьер и объект геодезической сети – триангуляционный пункт.

В результате анализа литературных источников и практического опыта нами были выделены восемь тематических блоков, отражающих особенности природы и структурную составляющую пейзажа изучаемой территории.

Изначально определяется блок «Композиционное устройство пейзажа». Пейзажный образ закрепляется в сознании и в дальнейшем оценивается благодаря внутренней структуре ландшафта [14], его многоплановости и глубины перспективы, наличия узлов, кулис, определяемых из видовой точки [9, 15]. По этой причине нами были выделены три категории.

Перспектива в ландшафте может быть близкой, промежуточной и отдаленной, она определяется соотношением глубины пейзажа к его обзорной ширине [16]. При этом различают многоплановость фронтальную (одноплановый пейзаж), объемную (2–3 пейзажа) и глубинно-пространственную (имеет далекую перспективу) [17, 18].

Кулисы способствуют созданию эффекта рамки, указывая на степень заполненности пространства.

Узлы в композиции создают эстетический эффект, максимальный при наличии 3, но не более 5 узлов [9, 17, 15]. Линейные объекты ландшафта образуют оси композиции, они, как и узлы, притягивают внимание наблюдателей. Следует выделять основную, главную, ось в композиции.

На оценку аттрактивности будет влиять местоположение обзорных (видовых) точек [4, 18]. Выделяют три варианта видовых точек в зависимости от обзора – узкого, секторного, панорамного и кругового типов [19]. Использование ГИС-технологий (программа ArcGIS) позволяет определить зоны видимости и скорректировать местоположение смотровых площадок [20].

В понятийный блок «Общая привлекательность ландшафта» для оценивания были включены такие категории ландшафтов, как коммуникации, наличие природоохранных, культурно-исторических, антропогенно преобразованных и

техногенных объектов, наличие контрастных биогеоценозов, способствующих формированию экотонного эффекта, степень антропогенной нарушенности территории, доступность.

Категория «Коммуникации» предполагает тактильную (движение потока ветра), одорическую (запах «грозы», свежескошенной травы), органолептическую (вкус ягод, орехов), звуковую (шум леса, дождя, течения воды в реке) и зрительную коммуникацию. Последняя определяется цветовой палитрой различных сезонов года [4, 13, 16].

Наличие как природоохранных, культурно-исторических, так и антропогенно преобразованных, техногенных объектов [6] может усиливать привлекательность экотропы. Это возможно при условии, когда данные объекты будут рассматриваться в качестве образовательного полигона, а малый 3-балльный диапазон подчеркнет учебный, а не рекреационный характер учебной тропы.

В данный блок не был внесен критерий «наличие инфраструктуры», поскольку учебно-экологическая тропа предполагает относительную близость размещения к местожительству основных посетителей. Критерий «безопасность» предполагает удобство подхода к смотровым точкам; «степень нарушенности» указывает на антропогенный прессинг со стороны посетителей на почвенный покров, уплотнение почв [21] и формирование разветвленной тропичной сети.

В границах лесопарков и пригородных лесов наблюдается усиление экотонного эффекта, увеличивается разнообразие почвенного покрова [22]. Оно определяется отношением протяженности граничных полос к площади территории [16, 23]. В работе была применена модифицированная шкала оценок степени контрастности природных комплексов [24].

Среди критериев геолого-литологического блока нами были выделены только два – цвет грунта (однотонный или пестроцветный) и генезис отложений. Многие авторы предлагают включать в качестве критерия оценки геологические обнажения, останцы [25, 26], учитывать разнообразие горных пород и минералов.

По мнению ряда авторов, рельеф, его выразительность, являются основой эстетического ресурса территории [8, 25, 27]. Равнинность рельефа Беларуси определила основные критерии: степень холмистости и его влияние на контрастность и неоднородность территории. Учет формы, крутизны и экспозиции склонов определяют их внешний вид [27], что связано с особенностями перераспределения потоков вещества и энергии. В целях обучения в качестве смотровых площадок следует включать в состав

экотропы ярко выраженные отдельные формы рельефа как естественного происхождения (например, камы), так и антропогенного (карьеры, овраги), необходимо учитывать форму и экспозицию [28], крутизну склонов [29, 30].

При оценке привлекательности обработанного карьера необходимо рассматривать генезис отложений (вертикальную дифференциацию) одновременно со степенью сохранности объекта [31].

Сфера интересов медицинской географии заключается в изучении климатических рекреационных ресурсов и оценивании степени комфортности климата для жизнедеятельности населения. Среди критериев оценки биоклиматических показателей территории используют индекс СИТ (в основе которого лежат среднесуточные метеорологические наблюдения), [32]; индекс изменчивости погоды [33]. Часто выделяют такие показатели, как среднее многолетнее число дней с благоприятной погодой в определенный период (сезон) года; продолжительность летнего комфортного периода с $t \geq 15^\circ\text{C}$, количество солнечных дней в году [34, 35].

Нами в этом блоке были отобраны два критерия: среднесуточная температура воздуха $+10^\circ\text{C}$, на основе требований [36] и наличие опасных метеоявлений. Частоту проявления неблагоприятных и опасных метеорологических явлений, к которым относятся туман, сильный ветер, продолжительный дождь, град и др., необходимо учитывать посезонно, поскольку основная нагрузка на тропу приходится в учебный период.

Водные объекты усиливают привлекательность, поэтому учебно-экологическую тропу рекомендуется разрабатывать при наличии в ее предполагаемых границах хотя бы одного водного объекта.

Выделяют универсальные критерии привлекательных оценок различных водных объектов, например морфометрические параметры, цвет воды, характер береговой линии. Некоторые авторы в их качестве используют такие критерии, как наличие стариц, степень извилистости русла, конфигурация водного зеркала [35, 37], для водохранилищ – это определенный уровень воды, когда не просматривается «мертвая зона» [38].

Оценку растительного покрова чаще производят комплексно.

Большинство исследователей, изучающих привлекательность рекреационных лесов, парков и лесопарков, рассматривают лесистость, просматриваемость территории, видовой состав, эстетическую ценность пород, класс, возраст древостоя, количество ярусов (вертикальное расчленение) и разнообразие растительного покрова [39, 40].

Критерий «лесистость» территории определяется назначением объекта (учебно-просветительной и/или образовательной деятельностью),

высший балл получают территории чаще с покрытием от 59 до 85% [7, 9, 39]. Аттрактивность усиливается наличием открытых пространств (опушек, вырубок) [19].

Тип растительности определялся по естественной и синантропной растительностям. Самое малое значение имеет рудеральная растительность, выше – культурная (сегетальная), еще на балл выше значения у болотной и луговой, максимальные значения у лесной, причем мелколиственные и еловые леса с валежником получают меньшую отметку по сравнению со светлохвойными и широколиственными лесами.

Если в пейзаже встречаются инвазивные виды, то значение эстетической привлекательности понижается, однако при наличии отдельных экземпляров баллы не снижают, что объясняется исключительно просветительными целями. Некоторые ученые допускают наличие единичных случаев усохших деревьев в каче-

стве декоративных элементов, улучшающих эстетическую привлекательность лесных ландшафтов [41].

В учебных целях наибольший интерес представляет учет разнообразия фитоценозов, наличия «полезных» растений (дикорастущих плодово-ягодных, лекарственных растений, грибов) [15, 42, 43].

Оценка видового разнообразия определялась нами по методике [44]. Выделение блока «Животный мир» предполагал учет кровососущих и наблюдение за небольшими птицами, млекопитающими и т. п.

На основании вышеуказанных критериев была подготовлена матрица с последующим выделением суммарного балла эстетической привлекательности учебно-экологической тропы (таблица).

Диапазон шкалы оценок лежит в пределах от 0 до 3 баллов.

Критерии оценки аттрактивности учебно-экологических троп

Инфо-блок	Разновидность критерия	Шкала оценок	Балл по остановочным пунктам										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Композиционное устройство пейзажа	Многоплановость	Фронтальная (одноплановая) Объемная (несколько планов) Глубинная (пейзажи с далекой перспективой)	2	1	1	2	2	1	2	2	2	3	2
	Наличие и количество композиционных узлов	Нет До 4-х единиц 4–5 единиц Выше 5 единиц	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
	Наличие кулис	Нет Одна Две	1	2	2	2	2	1	0	2	2	2	2
Общая привлекательность ландшафта	Цветовая гамма (зрительная коммуникация)	Черный, серый, коричневый; Красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий Голубой и зеленый с контрастными проявлениями оранжевого и белого цвета	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2
	Звуковая коммуникация	Антропогенный звук (шум автотрассы, работа двигателя) Звук природы (пение птиц, шелест листьев)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Одорическая коммуникация	Антропогенный запах (гари, дыма) Естественный запах (свежести)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Наличие культурно-исторических объектов	Нет 1–2 3 и более	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Наличие природоохранных объектов	Нет Местного значения Республиканского значения и выше	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Экотонный эффект (контрастность)	Нет Поле – луг, кустарничковые заросли – луг, карьер – лес; Лес – луг (поле), лес – водоем	1	0	1	0	0	0	1	0	2	1	1
	Рекреационное использование	Нет Есть места пассивного отдыха (лавочки) Есть места активного отдыха (велодорожки, тренажеры)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Степень нарушения территории	Сильноизмененные Измененные Слабоизмененные	1	2	2	1	2	2	0	1	1	0	0
	Доступность к посещению, близость	Лесной тропы Грунтовой дороги Наличие автотрассы	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Окончание таблицы

Инфо-блок	Разновидность критерия	Шкала оценок	Балл по остановочным пунктам									
Геолого-литологические особенности	Особенности цвета грунта	Однотонный Пестроцветные виды отложений	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1
	Генезис отложений, количество	Один Два Более трех	1	1	2	0	1	1	3	1	2	1
Выраженность рельефа	Степень холмистости рельефа	Ровный Слабо холмистый Холмистый	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
	Наличие ярко выраженных форм рельефа	Нет Карьер, набережная Овражно-балочная сеть, холмы, долинный комплекс, камы, озовые гряды	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	Форма склонов	Выпуклые Прямые Вогнутые	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Экспозиция склонов	Северная, северо-восточная, северо-западная составляет более 50% Южная, юго-восточная, юго-западная составляет более 50%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Климатические особенности территории	Наличие особо опасных метеоявлений	Часто (туманы, ураганные ветры, грозы и т. п.) (-2 балла) Очень редко (-1 балл) Крайне редко	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0
	Среднесуточная температура воздуха +10°C	Ниже 5 мес. Выше 5 мес.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Выраженность водных объектов	Наличие водных и заболоченных объектов	Нет Заболоченные участки луга, сухие балки, оросительные каналы Болота, малые ручьи Реки, озера, водохранилища	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Выраженность береговой линии	Нет Не выраженная Берег без открытого прохода к воде Открытый берег, наличие пляжа	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Растительный покров	Тип пространства	Залесенность менее 30% Залесенность от 30 до 60% Залесенность более 60%	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Тип растительности	Рудеральная Сегетальная Луговая, болотная Лесная (мелколиственные породы, темнохвойные древостой с валежником) Лесная (широколиственные породы, светлохвойный древостой)	3	4	2	4	3	3	0	2	4	3
	Видовое разнообразие	Низкое Среднее Высокое	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Наличие «полезных» растений	Нет Красиво цветущие Ягоды, грибы, лекарственные растения	0	1	2	1	2	2	2	1	2	1
Животный мир	Наличие кровососущих насекомых	Да, клещи Да, комары, мошки Нет	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Наличие мелких животных (птиц, белок и т. п.)	Нет Да	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Общая сумма максимальных баллов			24	29	28	25	26	25	24	23	33	28

Заключение. Анализ оценок каждого из остановочных пунктов на маршруте показал, что средний балл аттрактивности составляет 26,5 из 60 возможных и определяется как показатель чуть ниже среднего. С точки зрения многоплановости наиболее выделяется остановочный пункт (ОП) № 9. По критерию цветовой гаммы ОП № 2, 3, 6 получили высокие баллы. Все ОП имели до 4 единиц узлов, поэтому получили по 1–2 балла. Кулис не имеет только ОП № 7.

Все ОП не находятся в зоне особо опасных климатических явлений, поэтому могут эксплуатироваться во все сезоны. С точки зрения разнообразия растительности и богатства древесных пород выделяются ОП № 2, 4, 9.

Учет результатов оценки эстетической привлекательности учебно-экологических троп помогает выявлять потенциал территории, отбирать наиболее «интересные» объекты для использования в учебно-просветительских целях и рекреации.

Список литературы

1. Назаренко О. В., Рубан Д. А., Заяц П. П. Эстетическая аттрактивность водных объектов (родников и водопадов) на юге России: апробация новой методики // Географический вестник. 2015. № 3 (34). С. 18–25.
2. Воронина Ю. Н. Оценка привлекательности туристских ресурсов на особо охраняемых территориях // Вестник Рязанского государственного университета им. С. А. Есенина. 2016. № 2 (51). С. 198–207.
3. Дашкова Е. В. Экологическая тропа: сущность и особенности проектирования // Вестник Чеченского государственного университета имени А. А. Кадырова. 2017. № 1 (25). С. 107–112.
4. Горбунов Р. В., Табунщик В. А., Горбунова Т. Ю. Нерешенные теоретические и методологические вопросы при эстетической оценке ландшафтов // Географический вестник. 2020. № 3 (54). С. 6–22.
5. Красовская Т. М. Эстетические функции ландшафтов: методические приемы оценок и сохранения // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2014. Вып. 10, № 2. С. 51–55.
6. Корф Е. Д. Критерии оценки туристической аттрактивности геологических объектов горной местности // Евразийский Союз Ученых. 2014. № 7-7. С. 149–151.
7. Чурилова Э. А., Лопина Е. М. Опыт изучения эстетическо-потребительских параметров среды // Московский экономический журнал. 2021. № 6. С. 301–312. DOI: 10.24412/2413-046X-2021-10332.
8. Кириллова А. В. Рельеф как фактор эстетической привлекательности ландшафта // Вестник Удмуртского университета. Сер. Биология. Науки о Земле. 2012. № 2. С. 104–108.
9. Evaluation of the Natural Landscape Aesthetic: a Case Study of Uvs Province, Mongolia // Polish Journal of Environmental Studies / E. Naranhuu [et al.] 2021. № 6. P. 1–13. DOI: 10.15244/pjoes/132788.
10. Матвеев А. В., Гурский Б. Н., Левицкий Р. Н. Рельеф Белоруссии. Минск: Университетское, 1988. 318 с.
11. Климат Беларуси / под ред. В. Ф. Логинова. Минск: Ин-т геологич. наук АН Беларуси, 1996. 400 с.
12. Голод Д. С., Юркевич И. Д., Адерихо В. С. Проблемы геоботанической картографии в Белоруссии // Геоботаническое картографирование. 1976. С. 60–62.
13. Грудинина Н. А. Эстетическое качество туристско-рекреационных ландшафтов как индикатор их устойчивого развития // Вестник Тамбовского университета. Сер. Естественные и технические науки. 2013. Т. 18, № 2. С. 584–587.
14. Блинова Е. К. Созерцание ландшафта как эмпирическая практика // Международный журнал исследований культуры. 2020. № 4 (41). С. 170–185.
15. Дишин Д. А. Методика оценки рекреационного потенциала водных объектов // Географические основы и экологические принципы региональной политики природопользования: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Иркутск, 23–27 сент. 2019 г. Иркутск, 2019. С. 828–832.
16. Анисимова С. В. Эстетическая оценка водного объекта для определения его рекреационной пригодности // Вісник Харківського Національного автомобільно-дорожнього університету. 2011. № 52. С. 156–161.
17. Гродзинский М. Д., Савицька О. В. Эстетика ландшафту. Київ: Київ. ун-т, 2005. 270 с.
18. Шеремет Э. А., Калущкова Н. Н., Дехнич В. С. Визуальные свойства ландшафтов и методы их оценки с применением ГИС (на примере Белоградчишских скал (Болгария)) // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2021. Т. 27, № 2. С. 191–204. DOI: 10.35595/2414-9179-2021-2-27-191-204.
19. Николаев В. А. Ландшафтоведение: Эстетика и дизайн. М.: Аспект Пресс, 2005. 176 с.
20. Ротанова И. Н., Васильева О. А. Оценка эстетической привлекательности ландшафтов проектируемого природного парка «Предгорье Алтая» с применением геоинформационных технологий // Наука и туризм: стратегии взаимодействия. 2017. № 7 (5). С. 29–36.

21. Захаров С. Г., Кулик И. В. Тропа и рекреационная нагрузка: новый метод определения уплотнения почв на тропах // Географический вестник. 2017. № 2 (41). С. 109–117.
22. Валиева А. К., Казанцева М. Н. Влияние рекреации на опушечный экотон // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2020. № 56. С. 171–174.
23. Корляков К. А. Основные положения теории экотонных экосистем // Вестник Совета молодых ученых и специалистов Челябинской области. 2019. Т. 1, № 4 (27). С. 3–10.
24. Веденин Ю. А., Филиппович А. С. Опыт выявления и картирования пейзажного разнообразия природных комплексов // Географические проблемы организации туризма и отдыха. 1975. Вып. 2. 1975. С. 39–48.
25. Анфимова Г. В. Организационно-правовые аспекты сохранения эталонных геологических разрезов // J. of Geology, Geography and Geocology. 2016. Т. 24 № 1. С. 3–12.
26. Гонтарева Е. Ф., Рубан Д. А. Эстетическая привлекательность выходов флиша в окрестностях города Новороссийска (Краснодарский край) как предпосылка регионального развития геологического туризма // Вестник кафедры географии Восточно-Сибирской государственной академии образования. 2014. № 4. С. 22–29.
27. Никифорова Е. М. Эстетические свойства рельефа на ряде участков Рязанской области и их влияние на рекреационный потенциал территории // Тенденции и проблемы развития индустрии туризма и гостеприимства: материалы 5-й Межрегионал. науч.-практич. конф., Рязань, 15 нояб. 2018 г. Рязань, 2018. С. 29–34.
28. Кочуров Б. И., Буцацкая Н. В. Оценка эстетического потенциала ландшафтов // Юг России: экология, развитие. 2007. № 4. С. 25–33.
29. Хворостухин Д. П., Сизова А. Д. Разработка методики оценки привлекательности обзорной точки с использованием ГИС-технологий // Современные проблемы территориального развития. 2017. № 3. С. 1–12.
30. Олексійченко Н. О., Гатальська Н. В. Покомпонентний підхід дослідження естетики ландшафту // Біоресурси і природокористування. 2017. Т. 9, № 5–6. С. 131–140.
31. Wacziarg E., Lorenc M. W., Kaźmierczak U. The Landscape Attractiveness of Abandoned Quarries // Geoheritage. 2017. No. 5. DOI: 10.1007/s12371-017-0231-6.
32. Рыбак О. О., Рыбак Е. А. Применение климатических индексов для оценки региональных различий туристической привлекательности // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 121. С. 425–448. DOI: 10.21515/1990-4665-121-016.
33. Телеш И. А. Применение геоинформационных технологий при геоэкологической оценке комфортности климата городов Беларуси (на примере г. Витебска) // Big Data and Advanced Analytics. 2019. № 5. С. 391–405.
34. Псковских (Гудковских) М. В. Туризм в Тюменской области: потенциал и территориальная организация: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.24. Пермь, 2015. 23 с.
35. Абрамова И. В., Стенько С. А. Природный и культурно-исторический потенциал Брестской области для развития экологического туризма // Псковский регионологический журнал. 2017. № 1 (29). С. 76–91.
36. Специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации учреждений образования: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 07.08.2019, № 525. URL: https://adu.by/images/2019/08/Post_sovMina_RB_SET_07_08_2019_nomer_525.pdf (дата обращения: 13.12.2021).
37. Токарчук С. М., Токарчук О. В., Охримук И. В. Оценка эстетического потенциала водных объектов Брестской области // Псковский регионологический журнал. 2017. № 4 (32). С. 40–53.
38. Sargentis G.-F., Hadjibiros K., Christofides A. Plastiras Lake: the impact of water level on the aesthetic value of the landscape // Proceedings of the 9th International Conference on Environmental Science and Technology (9CEST), Rhodes island, Greece, 1–3 September 2005. No. B. P. 817–824.
39. Ильин В. Н., Мулендеева А. В., Никитина А. С. Оценка ландшафтно-эстетической привлекательности пригородных лесов г. Чебоксары // Региональные геосистемы. 2021. Т. 45, № 3. С. 288–300.
40. Нешатаева Е. В., Ковязин Е. В. Методика оценки комфортности рекреационных лесов // Проблемы региональной экологии. 2014. № 2. С. 146–151.
41. Гизатуллина Г. И. Лесоводственно-экологическая характеристика насаждений общего пользования в г. Уфе: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 25.00.23. Уфа, 2018. 24 с.
42. Севко О. А. Вычисление эстетической оценки ландшафтов (на примере постоянных пробных площадей Негорельского учебно-опытного лесхоза) // Труды БГТУ. 2013. № 1. Лесное хозяйство. С. 48–50.

43. Дирин Д. А., Попов Е. С. Оценка пейзажно-эстетической привлекательности ландшафтов: методологический обзор // Известия Алтайского государственного университета. 2010. № 3. С. 120–124.
44. Романова Т. А. Опыт количественной оценки разнообразия лесов Беловежской пуши // Природные ресурсы. 1997. № 3. С. 33–46.

References

1. Nazarenko O. V., Ruban D. A., Zayats P. P. Aesthetic attractiveness of water bodies (springs and waterfalls) in the south of Russia: approbation of a new technique. *Geograficheskiy vestnik* [Geographical Bulletin], 2015, no. 3 (34), pp. 18–25 (In Russian).
2. Voronina Yu. N. Assessment of the attractiveness of tourist resources in specially protected areas. *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo universiteta imeni S. A. Esenina* [Bulletin of Ryazan State University named after S. A. Yesenin], 2016, no. 2 (51), pp. 198–207 (In Russian).
3. Dashkova E. V. Ecological path: the essence and features of design. *Vestnik Chechenskogo gosudarstvennogo universiteta imeni A. A. Kadyrova* [Bulletin of the Chechen State University named after A. A. Kadyrov], 2017, no. 1 (25), pp. 107–112 (In Russian).
4. Gorbunov R. V., Tabunshchik V. A., Gorbunova T. Yu. Unsolved theoretical and methodological issues in the aesthetic assessment of landscapes. *Geograficheskiy vestnik* [Geographical Bulletin], 2020, no. 3 (54), pp. 6–22 (In Russian).
5. Krasovskaya T. M. Aesthetic functions of landscapes: methodological methods of assessment and conservation. *Geopolitika i ekogeodinamika regionov* [Geopolitics and ecogeodynamics of regions], 2014, issue 10, no. 2, pp. 51–55 (In Russian).
6. Korf E. D. Criteria for assessing the tourist attractiveness of geological objects of mountainous terrain. *Evrasiyskiy Soyuz Uchenykh* [Eurasian Union of Scientists], 2014, no. 7-7, pp. 149–151 (In Russian).
7. Churilova E. A., Lopina E. M. The experience of studying the aesthetic-consumer parameters of the environment. *Moskovskiy ekonomicheskiy zhurnal* [Moskov economic magazine], 2021, no. 6, pp. 301–312. DOI: 10.24412/2413-046X-2021-10332 (In Russian).
8. Kirillova A. V. Relief as a factor of aesthetic attractiveness of the landscape. *Vestnik Udmurtskogo universiteta* [Bulletin of Udmurt University], Ser. Biology. Earth sciences, 2012, no. 2, pp. 104–108 (In Russian).
9. Naranhuu E., Batsuren D., Lkhagvasuren Ch., Dash D., Altanbold E., Bilegsaikhan M., Boldbaatar N., Abel G. Evaluation of the Natural Landscape Aesthetic: a Case Study of Us Province, Mongolia. *Polish Journal of Environmental Studies*. 2021, no. 6, pp. 1–13. DOI: 10.15244/pjoes/132788.
10. Matveev A. V., Gursky B. N., Levitsky R. N. *Rel'yef Belorussii* [Relief of Belarus]. Minsk, Universitetskoye Publ., 1988. 318 p. (In Russian).
11. *Klimat Belarusi* [Climate of Belarus]. Ed. by V. F. Loginov. Minsk, Institute of Geological Sciences of the Academy of Sciences of Belarus Publ., 1996. 400 p. (In Russian).
12. Golod D. S., Yurkevich I. D., Adericho V. S. Problems of geobotanical cartography in Belarus. *Geobotanicheskoye kartografirovaniye* [Geobotanical mapping], 1976, pp. 60–62 (In Russian).
13. Grudinina N. A. Aesthetic quality of tourist and recreational landscapes as an indicator of their sustainable development. *Vestnik Tambovskogo universiteta* [Bulletin of Tambov University], ser. Natural and technical sciences, 2013, vol. 18, no. 2, pp. 584–587 (In Russian).
14. Blinova E. K. Contemplation of the landscape as an empirical practice. *Mezhdunarodnyy zhurnal issledovaniy kul'tury* [International Journal of Cultural Studies], 2020, no. 4 (41), pp. 170–185 (In Russian).
15. Dirin D. A. Methodology for assessing the recreational potential of water bodies. *Geograficheskiye osnovy i ekologicheskiye printsipy regional'noy politiki prirodopol'zovaniya: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Geographical foundations and ecological principles of regional environmental policy: materialy International Scientific and Practical Conference], Irkutsk, 2019, pp. 828–832 (In Russian).
16. Anisimova S. V. Aesthetic assessment of a water body to determine its recreational suitability. *Visnyk Kharkivs'kogo Natsional'nogo avtomobil'no-dorozhnogo universitetu* [Vesnik Harkiv National automobile and road university], 2011, no. 52, pp. 156–161 (In Russian).
17. Grodzinsky M. D., Savitska O. V. *Estetyka landshaftu* [Aesthetics of the landscape]. Kiev, Kiev University Publ., 2005. 270 p. (In Ukraine).
18. Sheremet E. A., Kalutskova N. N., Dekhnich V. S. Visual properties of landscapes and methods of their assessment using GIS (on the example of the Belogradchish rocks (Bulgaria)). *InterKarto. InterGIS* [InterCarto. InterGIS], 2021, vol. 27, no. 2, pp. 191–204. DOI: 10.35595/2414-9179-2021-2-27-191-204 (In Russian).
19. Nikolaev V. A. *Landshaftovedeniye: Estetika i dizayn* [Landscape studies: Aesthetics and design]. Moscow, Aspect Press Publ., 2005. 176 p. (In Russian).

20. Rotanova I. N., Vasilyeva O. A. Assessment of aesthetic attractiveness of landscapes of the projected natural park “Foothills of Altai” with the use of geoinformation technologies. *Nauka i turizm: strategii vzaimodeystviya* [Science and tourism: strategies of interaction], 2017, no. 7 (5), pp. 29–36 (In Russian).
21. Zakharov S. G., Kulik I. V. Trail and recreational load: a new method for determining soil compaction on trails. *Geograficheskiy vestnik* [Geographical Bulletin], 2017, no. 2 (41), pp. 109–117 (In Russian).
22. Valieva A. K., Kazantseva M. N. Influence of recreation on the pubescent ecotone. *Aktual'nyye problemy lesnogo kompleksa* [Actual problems of the forest complex], 2020, no. 56, pp. 171–174 (In Russian).
23. Korlyakov K. A. The main provisions of the theory of ecotonic ecosystems. *Vestnik Soveta molodykh uchionykh i spetsialistov Chelyabinskoy oblasti* [Bulletin of the Council of Young Scientists and Specialists of the Chelyabinsk region], 2019, vol. 1, no. 4 (27), pp. 3–10 (In Russian).
24. Vedenin Yu. A., Filippovich A. C. Experience of identifying and mapping landscape diversity of natural complexes. *Geograficheskiye problemy organizatsii turizma i otdykha* [Geographical problems of Tourism and Recreation organization], 1975, issue 2, pp. 39–48 (In Russian).
25. Anfimova G. V. Organizational and legal aspects of preserving Etalon Geological sections. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 2016, vol. 24, no. 1, pp. 3–12 (In Russian).
26. Gontareva E. F., Ruban D. A. Aesthetic attraction of flea exits in the vicinity of the city of Novorossiysk (Krasnodar Territory) as a prerequisite for the regional development of geological tourism. *Vestnik kafedry geografii Vostochno-Sibirskoy Gosudarstvennoy Akademii obrazovaniya* [Bulletin of the Department of Geography of the East Siberian State Academy of Education], 2014, no. 4, pp. 22–29 (In Russian).
27. Nikiforova E. M. Aesthetic properties of relief on a number of sites of the Ryazan Region and their influence on the recreational potential of the territory. *Tendentsii i problemy razvitiya industrii turizma i gostepriimstva: materialy 5-y Mezhregional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Trends and problems of development of the tourism and hospitality industry: materials of the 5th Inter regional Scientific and Practical Conference]. Ryazan, 2018, pp. 29–34 (In Russian).
28. Kochurov B. I., Buchatskaya N. V. Assessment of the aesthetic potential of landscapes. *Yug Rossii: ekologiya, razvitiye* [South of Russia: ecology, development], 2007, no. 4, pp. 25–33 (In Russian).
29. Khvorostukhin D. P., Sizova A. D. Development of a methodology for assessing the attractiveness of a survey point using GIS technologies. *Sovremennyye problemy territorial'nogo razvitiya* [Modern problems of territorial development], 2017, no. 3, pp. 1–12 (In Russian).
30. Oleksiyenko N. O., Gatsalska N. V. Component-By-Component approach to landscape aesthetics research. *Bioresursy i prirodokorystuvannya* [Bioresources and environmental management], 2017, vol. 9, no. 5–6, pp. 131–140 (In Ukrainian).
31. Baczyńska E., Lorenc M. W., Kaźmierczak U. The Landscape Attractiveness of Abandoned Quarries. *Geoheritage*, 2017, no. 5. DOI: 10.1007/s12371-017-0231-6.
32. Rybak O. O., Rybak E. A. The use of climate indices to assess regional differences in tourist attractiveness. *Politematicheskyy onlayn elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Polythematic online electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University], 2016, no. 121, pp. 425–448. DOI: 10.21515/1990-4665-121-016 (In Russian).
33. Telesh I. A. Application of geoinformation technologies in the geo-ecological assessment of the comfort of the climate of Belarusian cities (on the example of Vitebsk). *Big Data and Advanced Analytics*, 2019, no. 5, pp. 391–405 (In Russian).
34. Pskovskikh (Gudkovskikh) M. V. *Turizm v Tyumenskoj oblasti: potentsial i territorial'naya organizatsiya. Avtoreferat kandidata geograficheskikh nauk* [Tourism in the Tyumen region: potential and territorial. Abstract of thesis PhD (Geographical)]. Perm, 2015. 23 p. (In Russian).
35. Abramova I. V., Stenko S. A. Natural and cultural-historical potential of the Brest region for the development of ecological tourism. *Pskovskiy regionologicheskij zhurnal* [Pskov Regionological journal], 2017, no. 1 (29), pp. 76–91 (In Russian).
36. Specific sanitary and epidemiological requirements for the maintenance and operation of educational institutions: resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus, 07.08.2019, no. 525. Available at: https://adu.by/images/2019/08/Post_sovMina_RB_SET_07_08_2019_nomer_525.pdf (accessed: 13.12.2021) (In Russian).
37. Tokarchuk S. M., Tokarchuk O. V., Okhrimuk I. V. Assessment of the aesthetic potential of water bodies of the Brest region. *Pskovskiy regionologicheskij zhurnal* [Pskov Regionological Journal], 2017, no. 4 (32), pp. 40–53 (In Russian).
38. Sargentis G.-F., Hadjibiros K., Christofides A. Plastiras Lake: the impact of water level on the aesthetic value of the landscape. *Proceedings of the “9th International Conference on Environmental Science and Technology” (9CEST)*, Rhodes island, Greece, 2005. No. B, pp. 817–824 (In English).

39. Ilyin V. N., Mulendeeva A. V., Nikitina A. S. Assessment of landscape and aesthetic attractiveness of suburban forests of Cheboksary. *Regional'nyye geosistemy* [Regional geosystems], 2021, vol. 45, no. 3, pp. 288–300 (In Russian).

40. Neshataeva E. V., Kovyazin E. V. Methodology for assessing the comfort of recreational forests. *Problemy regional'noy ekologii* [Problems of regional ecology], 2014, no. 2, pp. 146–151 (In Russian).

41. Gizatullina G. I. *Lesovodstvenno-ekologicheskaya kharakteristika nasazhdeniy obshchego pol'zovaniya v gorode Ufe. Avtoreferat kandidata sel'skokhozyaystvennykh nauk* [Forestry and ecological characteristics of public plantations in Ufa. Abstract of thesis PhD (Agriculture)]. Ufa, 2018, 26 p. (In Russian).

42. Sevko O. A. Calculation of aesthetic assessment of landscapes (on the example of permanent trial areas of the Negorelsky educational and experimental forestry). *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2013, no. 1: Forestry, pp. 48–50 (In Russian).

43. Dirin D. A., Popov E. S. Assessment of landscape and aesthetic attractiveness of landscapes: a methodological review. *Izvestiya Altayskogo gosudarstvennogo universiteta* [Proceedings of the Altai State University], 2010, no. 3, pp. 120–124 (In Russian).

44. Romanova T. A. Experience of quantitative assessment of the diversity of forests of Belovezhskaya Pushcha. *Prirodnyye resursy* [Natural resources], 1997, no. 3, pp. 33–46 (In Russian).

Информация об авторе

Андреева Виктория Леонидовна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры географии и методики преподавания географии. Белорусский государственный университет имени Максима Танка (220089, г. Минск, ул. Советская, 18, Республика Беларусь). E-mail: diversity75@mail.ru

Information about the author

Andreeva Victoriya Leonidovna – PhD (Agriculture), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Geography and Methods of Teaching Geography. Maxim Tank Belarusian State Pedagogical University (220089, Minsk, Sovetskaya str., 18, Republic of Belarus). E-mail: diversity75@mail.ru

Поступила 15.03.2022