



Научная статья

УДК 502.5+502.6

doi: 10.55186/25876740_2025_68_4_526

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА (НА ПРИМЕРЕ ДОЛИНЫ РЕКИ ВОХОНКА ГОРОДА ПАВЛОВСКИЙ ПОСАД МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Д.Г. Подрубный¹, А.П. Кулаков², В.А. Широкова³

¹Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

²Институт геоэкологии имени Е.М. Сергеева РАН, Москва, Россия

³Институт истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН, Москва, Россия

Аннотация. В научной работе рассматривается подход к проведению предварительного этапа геоэкологического мониторинга туристско-рекреационного воздействия на примере долины реки Вахонка в городе Павловский Посад Московской области. Павловский Посад является территорией с активным развитием туризма, основные туристские маршруты приходятся на долинный комплекс реки Вахонка. Одновременно природные территории долин малых рек являются уязвимыми геосистемами. Использованы методы дистанционного зондирования космических снимков и полевых наблюдений, ландшафтного анализа, методики функционального зонирования урбогеосистем, количественной оценки и оценки экологического-туристского потенциала. В результате работы на исследуемой территории долины реки Вахонка выделен эколого-туристско-рекреационный комплекс. С помощью адаптированной методики А.В. Дроздова выявлены эколого-туристские возможности приречных территорий. В сумме более 70% приречных территорий обладают средним и высоким эколого-туристским потенциалом. Выделены локальные рекреационные системы — районы основного развития экологического туризма и рекреационного воздействия на геосистемы. Даны рекомендации по проведению геоэкологического мониторинга туристско-рекреационного воздействия, они главным образом акцентированы на многие локальные факторы, а также на возможность использования вышних сельскохозяйственных земель для туристско-рекреационных целей.

Ключевые слова: долина малой реки, эколого-туристско-рекреационный комплекс, локальная рекреационная система, рекреационное воздействие, геоэкологический мониторинг

Original article

FORMATION OF THE ECOLOGICAL TOURIST AND RECREATIONAL COMPLEX (ON THE EXAMPLE OF THE VOKHONKA RIVER VALLEY IN PAVLOVSKY POSAD CITY, MOSCOW REGION)

D.G. Podrubny¹, A.P. Kulakov², V.A. Shirokova³

¹State University of Land Use Planning, Moscow, Russia

²Sergeev Institute of Environmental Geoscience RAS, Moscow, Russia

³S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Abstract. The scientific work describes an approach to carrying out a preliminary stage of geoenvironmental monitoring of tourist-recreational impact on the example of the Vokhonka River valley in Pavlovsky Posad city, Moscow Oblast. Pavlovsky Posad is a territory with active tourism development, the main tourist destinations come to the valley complex of the Vokhonka River. At the same time, the natural areas of small river valleys are vulnerable geosystems. Remote sensing image interpretation and field observation, landscape analysis, methods of functional zoning of urban geosystems, quantitative assessment and ecological and tourist potential assessment are used in the study. As a result of work, the ecological tourist and recreational complex has been identified in the studied area of the Vokhonka River valley. Ecological-tourist opportunities of the riparian area are identified using the adapted A.V. Druzov's method. In total, more than 70% of the riparian areas have the medium and high ecological-tourist potential. Local recreation systems, the main areas of ecological tourism development and recreational impact on geosystems, are identified. Recommendations for geoenvironmental monitoring of tourism and recreation impact are given, mainly they are focusing on many local factors as well as the possibility of using former agricultural land for tourism and recreation purposes.

Key words: small river valley, ecological tourist and recreational complex, local recreational system, recreational impact, geoenvironmental monitoring

Введение. Научная работа выполнялась в 2024-2025 г. на кафедре геоэкологии и природопользования Государственного университета по землеустройству.

Малые реки широко исследуются в контексте городской среды и развития рекреации и туризма [6, 15]. В мире подчеркивается необходимость проведения экологического мониторинга, касающегося малых рек и ручьев на урбанизированных территориях [14, 16].

Приречные территории малых водотоков могут оцениваться в границах отдельного туристско-рекреационного комплекса. Зависимость от природной среды позволяет опреде-

лить эколого-туристско-рекреационный комплекс (далее — ЭТРК). Под муниципальным ЭТРК понимается система с однородными природно-экологическими условиями и комплекс специфичных туристско-рекреационных ресурсов, что обуславливает развитие разнообразных видов туристско-рекреационной деятельности и определяет основные направления местного туризма на данных локальных территориях [4, 7]. Среди субъектов Центрального экономического района в Московской области выявлено наибольшее количество долин малых рек, в которых в той или иной степени развивается туризм [10].

Павловский Посад — в числе территорий, где активно растет туристская отрасль. Население города (без городского округа) — 65,3 тыс. человек (2024) [12]. История Павловского Посада берет начало в XIV веке, в 1812 году село Павлово и его окрестности прославились партизанским движением против французских войск и Вахонским сражением, в конце XIX века образованный город становится центром производства павловских платков, тогда же формируется исторический архитектурный облик территории [5].

Долина реки Вахонка расположена в западной части города, занимая исторический



и туристский центр. Вохонка — малая река, правый приток реки Клязьма, длина 28 км, водосборный бассейн 241 км² [8, 11].

Актуальность исследования заключается в проведении предварительного этапа геоэкологического мониторинга туристско-рекреационного воздействия в долине реки Вохонка города Павловский Посад Московской области.

Основная цель работы заключается в определении структуры эколого-туристско-рекреационного комплекса в долине реки Вохонка, оценке его эколого-туристского потенциала, а также в вывлении основных принципов геоэкологического мониторинга туристско-рекреационного воздействия.

Объект исследования — долина реки Вохонка в границах города Павловский Посад Московской области.

Исследование базировалось на методах и подходах дистанционного зондирования Земли, дистанционного дешифрирования космических снимков, полевых наблюдений, ландшафтного анализа, количественной оценки и оценки эколого-туристского потенциала. Дополнительными материалами в работе являлись данные Администрации Павло-Посадского городского округа, различные краеведческие, туристско-информационные ресурсы.

Ход исследования. Работа проводится в четырех этапов. Заключительный этап представляет собой составление рекомендаций по проведению геоэкологического мониторинга туристско-рекреационного воздействия на урбанизированной территории долины реки Вохонка.

1 этап. Выделение ЭТРК и подготовка ландшафтной основы

Проводится анализ туристско-рекреационных ресурсов города и конфигурации исследуемого ЭТРК (развитие рекреации и туризма в долинах малых рек ЦЭР) сталкивается с трансграничными проблемами, поэтому границы ЭТРК могут выходить за границы муниципального образования в целях сохранения единого природно-культурного комплекса [10].

Далее проводится функциональное зонирование современных урбогеосистем. Они атрибутируются по функциям на основании визуального дешифрирования космических снимков. Выделяются основные типы урбогеосистем, дополнительно атрибутируются крутые склоны террас, низкая и высокая пойма, заливные луга. Проводится классификация урбогеосистем, выделяется ценный культурный ландшафт.

Путем визуального дешифрирования космических снимков и осреднения данных Интернет-ресурса Global Forest Watch урбогеосистемы объединяются в операционно-территориальные единицы — ландшафтные зоны [13].

Выделяются следующие ландшафтные зоны:

- природные лесистые (70% лесной растительности);
- природные слаболесистые (20–70% лесной растительности);
- застроенные озелененные (10–20% лесной и кустарниковой растительности);
- застроенные слабоозелененные (менее 10% лесной и кустарниковой растительности);
- застроенные неозелененные (лесная и кустарниковая растительность практически отсутствует; дополнительно атрибутируется по космосникам).

2 этап. Выделение рекреационных участков

Рекреационными участками считаются приречные территории, которые непосредственно взаимодействуют с водной средой [3]. Рекреационные участки выделяются на основе анализа данных зонирования урбогеосистем и количественной оценки элементарных рекреационных занятий (таким образом, в участке объединяются общие ландшафтные и функциональные рекреационные признаки).

Ландшафтные зоны используются как для уточнения границ рекреационных участков, так и для выделения локусов природно-культурного ландшафта (в целях сбалансированного развития территории выбор может выходить за пределы сине-зеленой инфраструктуры города) [3].

3 этап. Оценка эколого-туристского потенциала ЭТРК

При оценке эколого-туристского потенциала используется адаптированная методика А.В. Дроздова [9, 11]. В процессе составления картосхемы эколого-туристского потенциала ЭТРК наносятся ранее выявленные зоны туристско-рекреационной деятельности [11].

Другие рекреационные участки относятся к ежедневной рекреации, их эколого-туристский потенциал оценивается по приближению к зонам туристско-рекреационной деятельности по десяти показателям количественной оценки (1 показатель — 1 балл, максимально возможная оценка — 10 баллов):

- наличие значимых природных туристских аттракторов (на локальном уровне выделяются природные комплексы, представляющие собой основу экологического фонда исследуемой территории);
- наличие значимых природно-культурных туристских аттракторов;
- наличие пейзажно-эстетических ресурсов ландшафта (оценены предварительно по крутизне склонов и наличию ограничений, верифицированы в ходе полевых наблюдений);
- площадь природного туристского аттрактора превышает 2 га;
- взаимодействие с ценным культурным ландшафтом (расположение в 500 м от рекреационного участка);
- взаимодействие с ключевым элементом экологического каркаса города (расположение в 500 м от рекреационного участка);
- пригодность территории для целей специализированных экологических туров (по данным функционального зонирования современных урбогеосистем и наличию ограничений);
- возможности для развития сельского туризма (сельскохозяйственная деятельность в 500 м от рекреационного участка);
- экологическая благоприятность (отсутствие санитарно-защитных зон в границах рекреационного участка, а также любых производственных предприятий, общественно-деловых зон, крупных автомобильных дорог и железнодорожных путей, граничащих с рекреационным участком);
- рекреационная нагрузка (удаленность от любой транспортной и жилой инфраструктуры на 500 м от рекреационного участка).

На основе анализа карты-схемы эколого-туристского потенциала выделяются границы локальных рекреационных систем.

4 этап. Рекомендации по проведению геоэкологического мониторинга

На основе эколого-туристского картографирования выявляются эколого-туристские возможности территорий, даются рекомендации по проведению дальнейших этапов геоэкологического мониторинга.

Результаты и обсуждение. Эколого-туристско-рекреационный комплекс долины реки Вохонка расположен полностью в административных границах города Павловский Посад. Наличие и состояние туристской инфраструктуры позволяет отнести ЭТРК к типу, который близок к развитой туристско-рекреационной территории.

Создана карта-схема современных урбогеосистем, содержащая более 300 контуров (зонирование основных типов урбогеосистем изображено на рис. 1. На данной основе создана карта-схема ландшафтных зон (рис. 2).

Выявлены следующие функциональные зоны, преобладающие по площади в ЭТРК.

Застройка с переменной этажностью. Постройки советского периода сменяются объектами культурного наследия по направлению к бывшей торговой площади села Павлово (исторический центр города). Ценный культурный ландшафт располагается преимущественно на средней и высокой первой надпойменной террасе [1, 5].

Преимущественно 5-этажная и 9-этажная жилая застройка. Советская многоэтажная застройка расположена в восточной части исследуемой территории.

Частная малоэтажная застройка. Выявлены районы сельской застройки, представляющие интерес для пешего туризма: два больших квартала вблизи территории бывшего села Павлово; исторический облик, сохраненный вблизи комплекса Воскресенской церкви и далее на запад по улице 1 мая. Некоторые исторические здания сохранены на улице Карповской по направлению к клязьменской пойме [1].

Застройка переменной этажности и частная малоэтажная застройка чередуются кварталами. Такой рисунок отличается мозаичным характером.

Промзоны. Зона туристского показа расположена в районе корпусов «Русско-французского анонимного акционерного общества» (исторически своеобразная местность называется местными жителями как «Париж») [1].

Незастроенные территории. Пустыри представлены сельскохозяйственными угодьями, вышедшиими из использования, а также озелененными территориями вблизи карьеров в юго-западной части ЭТРК. Данные территории постепенно застраиваются.

Рекреационные территории. Приречное озеленение тянется полосой вдоль частного сектора. В местах впадения реки Ходца и безымянных ручьев расширяется низкая пойма, создавая условия для небольших заливных лугов. Площадь лесных массивов не превышает нескольких гектаров. Устьевом участок долины реки Вохонка вместе с ООПТ «Сосновый бор» и старицами обладает значительным набором природных урбогеосистем [8].

Приречное озеленение располагает памятниками археологии в устьевом участке долины и вблизи Носовихинского шоссе.



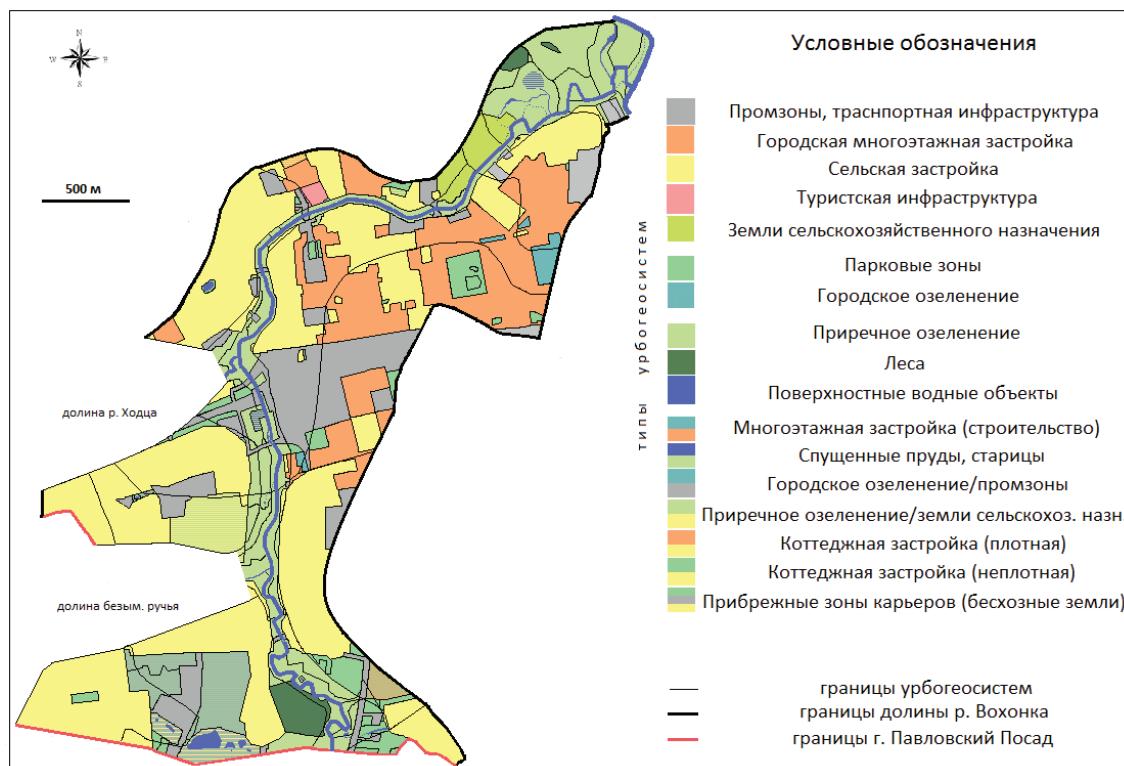


Рисунок 1. Функциональное зонирование современных урбогеосистем долины реки Вохонка в границах города Павловский Посад
Figure 1. Functional zoning of modern urban geosystems of Vokhonka River valley within boundaries of Pavlovsky Posad city

Остальные рекреационные территории представлены слабо взаимосвязанными между собой зелеными зонами незначительной площади.

Исследуемая территория в основном занята застроенными слабоозелененными ландшафтными зонами. Для ЭТРК характерно значительное преобладание жилой застройки. ЭТРК слабо разрежен парками, бульварами, озеленением дворовых территорий большой площади.

Площадь выделенной приречной территории ЭТРК составляет 1,6 км². Территория совпадает с природным каркасом, исключение составляет культурный комплекс Воскресенской церкви и лесной массив на территории коттеджного поселка «Флора Парк» (в результате ландшафтного зонирования данные территории отмечены как достаточно озелененные).

Нанесены границы 131 рекреационного участка. 73% приречной территории ЭТРК обладают средним и высоким эколого-туристским потенциалом. Среди территорий ежедневной рекреации эколого-туристский потенциал выше среднего выявлен на 4 га природных территорий, баллы 8, 9, 10 не выявлены. Результаты оценки эколого-туристского потенциала показаны на рис. 3.

В границах приречной территории ЭТРК выделены три локальные рекреационные системы.

1-я локальная рекреационная система. В основном данные территории включены в город на среднем этапе его формирования в 1932 году [1]. Сохранены заливные луга в местах впадения реки Ходца и безымянного ручья. На надпойменных террасах расположены лесные массивы, фрагментированы. Среди прибрежной растительности выделяются ивовые насаждения, характеризующие образ долины

как близкий к естественному. Рядом с кварталом Игнатово расположен лесной массив площадью 6 га, слабо фрагментирован, служит ядром в экологическом каркасе города [8].

Туристский маршрут повышает эколого-туристский потенциал рекреационных территорий, соседствующих с фабричным комплексом «Русско-французского анонимного акционерного общества». Вблизи Носовихинского шоссе находится памятник археологии «Фатеево. Селище 3». Некоторые пейзажные точки нарушены транспортной инфраструктурой.

Среди основных эколого-туристских возможностей ЛРС: развитие ежедневной рекреации (пешей, промысловый), экологических маршрутов для целей экологического образования (на муниципальном уровне).

2-я локальная рекреационная система. Местность занимает историческую часть города. Приречное озеленение значительно сужается вдоль кварталов частной застройки. Выделяются ивовые насаждения. Подход к пойме иногда ограничен.

Несмотря на мозаичное чередование с городской застройкой, транспортной инфраструктурой, производственными предприятиями, узкие приречные территории сохраняют пейзажно-эстетические ресурсы. Высокий эколого-туристский потенциал выявлен вблизи объектов культурного наследия, особенно в районе бывшего села Павлово (культурный ландшафт частного сектора можно считать особо ценным из-за сохранившихся купеческих домов XIX века; также высок потенциал нематериального культурного наследия на местах партизанского сопротивления 1812 года) [1].

Среди основных эколого-туристских возможностей ЛРС: развитие туристского маршрута города, связанного с Воскресенской цер-

ковью и мемориалом 1812 года; развитие экологических маршрутов вблизи улицы Крутобережной (на региональном и федеральном уровне).

3-я локальная рекреационная система. Занимает место впадения Вохонки в Клязьму. ЛРС отличается относительно большой площадью и ландшафтным разнообразием (старицы; лесные массивы, включая часть ООПТ «Сосновый бор»; противоположный берег занят ольхой черной и серой, ивой, инвазивными насаждениями) [8]. Остаются нетронутыми заливные луга в пойме Вохонки и Клязьмы.

Исторически данные территории на левом берегу Вохонки не застраивались из-за неудобства земель. Следы хозяйственной деятельности заметны только на трех рекреационных участках в северо-западной части ЛРС. Нематериальное культурное наследие сосредоточено в районе бывшей деревни Меленки, где с XVII века для торговых целей активно функционировала пристань [1].

Среди основных эколого-туристских возможностей ЛРС: развитие экологических маршрутов на пригодных ландшафтах для целей экологического краеведения и образования (на региональном уровне) [8].

На исследуемой территории отмечаются следующие рекомендации по проведению гео-экологического мониторинга экологического туризма:

- Выделенные территории со средним и высоким эколого-туристским потенциалом являются приоритетными при развитии экологического туризма и его геоэкологической поддержке. Они занимают более 70% муниципального эколого-туристско-рекреационного комплекса, что говорит о достаточной плотности эколого-туристских ресурсов.



- Необходим учет многих компонентов эколого-туристского потенциала на локальном уровне. Остаются слабо изученными такие критерии, как взаимодействие с культурным ландшафтом, нематериальное культурное наследие, пейзажно-эстетические возможности городской среды.
- Рекреационные территории оцениваются также по их возможностям для ежедневной рекреации, сохранение таких территорий повышает качество жизни местного населения.
- Природные атTRACTоры могут рассматриваться в разрезе муниципальной территории. Лесные массивы, слабо разреженные, сохраняющие многие экологические функции, не только поддерживают устойчивость муниципальной рекреационной системы, но и привлекают к себе отдыхающих.
- Наиболее уязвимы от рекреационного использования природные территории устьевого участка долины, а также ряд лесных массивов в черте города (вблизи улицы Крупобережной, Носовихинского шоссе). Здесь целесообразно разрабатывать экологические тропы и маршруты.
- В современных границах Павловского Посада долина потеряла основную массу лесного покрова. Мало того, современные зеленые насаждения остаются фрагментированными, местами озелененная пойма отсутствует. При планировании парковых зон необходимо сохранять лесной покров в современных границах.
- Потеря любых рекреационных земель негативно влияет на устойчивость эколого-туристско-рекреационного комплекса.
- Земли, вышедшие из сельского хозяйства, а также другие заброшенные открытые пространства рекомендуется использовать для рекреационных целей. Потеря таких массивов кустарниковой и лесной растительности за последние пять лет, очевидно, негативно повлияла на эколого-хозяйственный баланс и связность рекреационного каркаса города.

Выходы

В ходе предварительного этапа геоэкологического мониторинга выделен эколого-туристско-рекреационный комплекс долины малой реки в условиях городской среды в зависимости от ландшафтных особенностей территории. Адаптированная методика А.В. Дроздова позволила оценить развитие экологического туризма на муниципальном уровне, а также выделить локальные рекреационные системы — районы основного развития экологического туризма и рекреационного воздействия на геосистемы.

Павловский Посад — староосвоенная территория с промышленной инфраструктурой, где приречные территории превратились в «хрупкую» экосистему. Несмотря на это, эколого-туристский потенциал ЭТРК оценивается как высокий благодаря таким компонентам, как нематериальное культурное наследие, пейзажно-эстетические свойства ландшафта (в том числе в застроенной среде, что, так или иначе, влияет на ежедневную рекреацию и качество жизни населения), потенциал для сельского туризма.

Среди возможностей локальных рекреационных систем выделяются проведение экологических туров в целях регионального и федерального туризма в исторической части города,

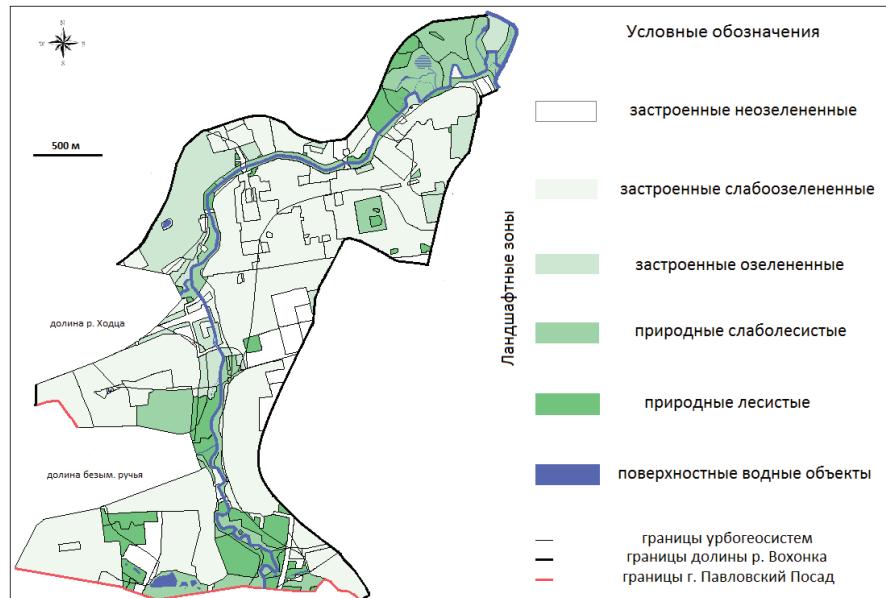


Рисунок 2. Ландшафтное зонирование долины реки Воконка в границах города Павловский Посад
Figure 2. Landscape zoning of Vokhonka River valley within boundaries of Pavlovsky Posad city



Рисунок 3. Экологово-туристский потенциал долины реки Воконка в границах города Павловский Посад
Figure 3. Ecological and touristic potential of Vokhonka River valley within boundaries of Pavlovsky Posad city





повсеместно пешие прогулки в целях экологического краеведения и образования на муниципальном уровне. Экологические тропы и маршруты необходимо разрабатывать как минимум на левом берегу Вожонки вблизи ее владения в Клязьму. Вместе с другими территориями в исторической части города возможно рассмотрение системы ООПТ местного значения. В целом для устойчивого развития исследуемых рекреационных территорий необходим учет многих локальных факторов.

Следующим этапом исследования является оценка рекреационного воздействия на локальные рекреационные системы, которые являются основой выделенного ЭТРК.

Список источников

1. Внесение изменений в генеральный план городского округа Павловский Посад Московской области. Материалы по обоснованию. Т. 3. «Объекты культурного наследия» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pavpos.ru/wp-content/uploads/2020> (дата обращения 02.02.25)
2. Дроздов А.В. Основы экологического туризма: учебное пособие. М.: Гардарики, 2005. 271 с.
3. Илларионова О.А. Зеленая инфраструктура прибрежных территорий в крупных городах России: автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. М.: 2023. 24 с.
4. Комарова М.Е. Комплексная геоэкологическая оценка туристско-рекреационного потенциала староосвобожденного региона (на примере Белгородской области): автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. М.: 2009. 22 с.
5. Павлово-Посадский историко-художественный музей [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ppmvk.ru> (дата обращения 02.02.25).
6. Подрубный Д.Г. Зарубежный опыт географо-экологических исследований долин малых рек для туристско-рекреационных целей // Проблемы и перспективы развития туризма: региональный аспект: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 28 апреля 2023 г., Грозный. 2023. С. 172-175. DOI: 10.36684/92-1-2023-172-175.
7. Подрубный Д.Г. К понятию муниципального эколого-туристско-рекреационного комплекса // Экологическое краеведение: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, 16 апр. 2024 г., Ишим. 2024. С. 100-103.
8. Подрубный Д.Г., Кулаков А.П., Наполов О.Б. Перспективы развития экологического туризма в лесах долины реки Вожонка города Павловский Посад Московской области // Астраханский вестник экологического образования. 2024. № 2(80). С. 58-62. DOI: 10.36698/2304-5957-2024-2-58-62.
9. Подрубный Д.Г., Кулаков А.П., Широкова В.А., Наполов О.Б. Эколого-туристский потенциал долины реки Пехорка в городе Балашиха Московской области // Международный сельскохозяйственный журнал. 2024. Т. 67. № 3 (399). С. 307-310.
10. Подрубный Д.Г., Широкова В.А. Геоэкологические особенности развития рекреации и туризма в долинах малых рек (на примере ЦЭР) // Международный сельскохозяйственный журнал. 2024. Т. 67. № 1 (397). С. 20-23. DOI: 10.55186/25876740_2024_67_1_20.
11. Подрубный Д.Г. Эколого-туристский потенциал долины реки Вожонка в городе Павловский Посад Московской области // Экологическое краеведение: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, Ишим. 2024. С. 104-107.
12. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rosstat.gov.ru> (дата обращения 02.02.25).
13. Global Forest Watch [Электронный ресурс]. URL: <http://www.globalforestwatch.org> (дата обращения 05.02.25).
14. Kokolakis S., Kokinou E., Chronaki C. (2024). Monitoring the healthy status of urban streams. E3S Web of Conferences, vol. 585. DOI: 10.1051/e3sconf/202458509002.
15. Prideaux B., et al (2009). River tourism. Wallingford, UK: CABI. 256 p.
16. Ranta E., et al (2020). Urban stream assessment system (UsAs): An integrative tool to assess biodiversity, ecosystem functions and services. Ecological Indicators, vol. 121(3). DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.106980.

References

1. Vnesenie izmenenii v general'nyi plan gorodskogo okruga Pavlovskii Posad Moskovskoi oblasti. Materialy po obosnovaniyu. T. 3. «Ob'ekty kul'turnogo naslediya» [Introduction changes in general planning scheme of Pavlovsky Posad Urban Okrug, Moscow Oblast. Materials on the justification. Vol. 3. «Objects of cultural heritage】. Available at: <http://www.pavpos.ru/wp-content/uploads/2020> (accessed 02.02.25)
2. Drozdov A.V. (2005). Osnovy ekologicheskogo turizma: uchebnoe posobie [Fundamentals of ecotourism: study guide]. Moscow, Gardariki, 271 p.
3. Illarionova O.A. (2023). Zelenaya infrastruktura pribrezhnykh territorii v krypnykh gorodakh Rossii [Green infrastructure in the large cities of Russia]. Abstract of the thesis of the candidate of geographical sciences, Moscow, 24 p.
4. Komarova M.E. (2009). Kompleksnaya geoekologicheskaya otsenka turistsko-rekreatsionnogo potentsiala staroosvobozhdenogo regiona: na primere Belgorodskoi oblasti [Integrated geoecological assessment of the recreational potential of the old-developed region: on the example of Belgorod Region]. Abstract of the thesis of the candidate of geographical sciences, Belgorod, 22 p.
5. Pavlovo-Posadskii istoriko-khudozhesvenii muzei [Museum of history and art of Pavlovsky Posad]. Available at: <http://www.ppmvk.ru> (accessed 02.02.25)
6. Podrubny D.G. (2023). Zarubezhnii opyt geografo-ekologicheskikh issledovanii dolin malykh rek dlya turistsko-rekreatsionnogo potentsiala v lesakh dolinakh malykh rek (na primere Tser) [Foreign experience in the geo-ecological research on small river valleys for the tourist-recreational purposes]. Problemy i perspektivy razvitiya turizma: regional'nyi aspect: Materialy Vseros. nauch.-prakt. konferentsii, 28 apr. 2023 g., Groznyi [Problems and perspectives of tourism development: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, April 28, 2023, Groznyi], pp. 172-175. DOI: 10.36684/92-1-2023-172-175.
7. Podrubny D.G. (2024). K ponyatiyu munitsipal'nogo ekologo-turistsko-rekreatsionnogo kompleksa [To the definition of municipal ecological tourist and recreational complex]. Ekologicheskoe kraevedenie: Materialy IV Vseros. (nauchn.-prakt. konferentsii, 16 apr. 2024 g., Ishim [Ecological local lore study: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, April 16 2024, Ishim], pp. 100-103.
8. Podrubny D.G., Kulakov A.P., Napolov O.B. (2024). Perspektivy razvitiya ekologicheskogo turizma v lesakh dolin rek Vokhonka goroda Pavlovskii Posad Moskovskoi oblasti [Prospects for the ecotourism development in the forests of the Vokhonka River valley in Pavlovsky Posad city, Moscow Region]. Astrakhanskii vestnik ekologicheskogo obrazovaniya [Astrakhan Bulletin of Ecological Education], vol. 80, no. 2, pp. 58-62. DOI: 10.36698/2304-5957-2024-2-58-62.
9. Podrubny D.G., Kulakov A.P., Napolov O.B. (2024). Ekologo-turistskii potentsial doliny rek Pekhorka v gorode Balashikha Moskovskoi oblasti [Ecological and tourism potential of Pekhorka River valley in Balashikha city, Moscow Region]. Mezdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal, no. 3 (399), pp. 307-310. DOI: 10.55186/25876740_2024_67_3_307.
10. Podrubny D.G., Shirokova V.A. (2024). Geoekologicheskie osobennosti razvitiya rekreatsii i turizma v dolinakh malykh rek (na primere Tser) [Geoecological specific features of the recreation and tourism development in small river valleys (on the example of the Central Economic Region)]. Mezdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal, no. 1 (397), pp. 20-23. DOI: 10.55186/25876740_2024_67_1_20/
11. Podrubny D.G. (2024). Ekologo-turistskii potentsial doliny rek Vokhonka v gorode Pavlovskii Posad Moskovskoi oblasti [Ecological and tourism potential of Vokhonka River valley in Pavlovsky Posad city, Moscow Region]. [Ecological local lore study: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, April 16, 2024, Ishim], pp. 104-107.
12. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki [Federal State Statistics Service]. Available at: <http://www.rosstat.gov.ru> (accessed 02.02.25).
13. Global Forest Watch. Available at: <http://www.globalforestwatch.org> (accessed 05.02.25).
14. Kokolakis S., Kokinou E., Chronaki C. (2024). Monitoring the healthy status of urban streams. E3S Web of Conferences, vol. 585. DOI: 10.1051/e3sconf/202458509002.
15. Prideaux B., et al (2009). River tourism. Wallingford, UK: CABI. 256 p.
16. Ranta E., et al (2020). Urban stream assessment system (UsAs): An integrative tool to assess biodiversity, ecosystem functions and services. Ecological Indicators, vol. 121(3). DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.106980/

Информация об авторах:

Подрубный Дмитрий Германович, аспирант кафедры геоэкологии и природопользования, Государственный университет по землеустройству, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4139-6684>, dmitrypodrubny@gmail.com

Кулаков Артем Павлович, младший научный сотрудник, Институт геоэкологии имени Е.М. Сергеева РАН, ORCID: <http://orcid.org/0009-0009-6837-1055>, bomberos@inbox.ru

Широкова Вера Александровна, доктор географических наук, заведующая отделом истории наук о Земле, Институт истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0839-1416>, shirokova@gmail.com

Information about the authors:

Dmitry G. Podrubny, postgraduate student of the department of geoecology and environmental management, State University of Land Use Planning, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4139-6684>, dmitrypodrubny@gmail.com

Artem P. Kulakov, junior researcher, Sergeev Institute of Environmental Geoscience of the Russian Academy of Sciences, ORCID: <http://orcid.org/0009-0009-6837-1055>, bomberos@inbox.ru

Vera A. Shirokova, doctor of geography sciences, head of the department of history of Earth sciences, S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0839-1416>, shirokova@gmail.com

dmitrypodrubny@gmail.com