



Экологическая оценка пригодности реки Осётр для рекреации

Головатюк Светлана Александровна¹✉, Широкова Вера Александровна

¹ Государственный университет по землеустройству», Москва

² Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Москва

✉ lana.golovatyuk.98@mail.ru

(Получено: 8 июня 2019 г. / Принято: 10 сентября 2019)

Аннотация

в статье "Экологическая оценка пригодности реки Осётр для рекреации" река Осётр рассматривается как объект экологического туризма, пригодный для использования в рекреационных и культурно-бытовых целях. На сегодняшний день экологический туризм - крупнейшая отрасль мировой экономики. Россия располагает огромной рекреационной ёмкостью и перспективой в развитии природоохранного туризма. Среди потенциальных составляющих инфраструктуры экологического туризма России выделяется Река осётр. Для оценки рекреационной ценности и экологического благополучия были проделаны следующие виды работ: изучение уникальных особенностей долины реки Осётр и оценка качества воды. При рекогносцировочном обследовании реки определена степень эвтрофицированности водоёма и предложены потенциальные пути очистки и охраны реки Осётр. В связи с этим приведены результаты гидрохимических исследований по состоянию поверхностных вод реки. Выполненный гидролого-гидрохимический анализ показал, что ПДК химических веществ, содержащихся в поверхностных водных реки Осётр не превышают установленной нормы по Г.Н. 2.1.5.1315-03. Также в ходе работы проведён мониторинг историко-культурного наследия бассейна реки Осётр и выявлены наиболее значимые памятники природы и культуры - неповторимая система пещер - Гурьевские каменоломни.

Ключевые слова: рекреация, гидрохимический анализ, карстообразование, туризм.

Использование водных объектов в рекреационных целях требует особых условий подхода к воде. Среди них выделяют санитарно-гигиенические нормы воды, гидрологический режим реки, температурным и климатическим условиям. В качестве главных мест водоспортивного туризма следует рассматривать реки. Их эксплуатация должна производиться строго в соответствии с нормами допустимой антропогенной нагрузки [1]. Аквальные комплексы легко уязвимы и требуют

наиболее экологизированного водопользования, так как малые реки особенно чувствительны к загрязнениям и имеют низкую способность к самоочищению. Возрастающий антропогенный спрос на малые реки особенно в регионах с высокой плотностью населения делает проблему экологического состояния рек всё более актуальной. Поэтому тенденция развития экологического туризма, как современного способа отдыха на природе, бережного отношения к ней и содействия её процветанию перспективна и ориентирована на широкую аудиторию. [2].

Река Осётр, правый приток реки Оки, впадающий в Оку в 870 км от её устья - одна из наиболее востребованных малых рек на Среднерусской возвышенности. Бассейн реки Осётр располагает высоким рекреационным потенциалом. Исток реки Осётр лежит в Тульской области у небольшого села Мелеховка. Устье реки Осётр расположено в городском округе Озерцы. Длина реки составляет 228 км, площадь водосборного стока составляет 3480 м/кв, максимальная ширина реки Осётр достигает до 50 м, средняя отметка глубины от 1,5 до 2 м. По классификации А.И. Воейкова преимущественно снеговое питание. По водному режиму по классификации Б.Д. Зайкова с весеннем половодьем. По ледовому режиму замерзающая. По классификации О.А. Алёкина гидрокарбонатно-кальциевого типа [3].

Река Осётр протекает по живописной местности в трёх областях: Московской, Тульской и Рязанской. По склонам долины реки в верхнем течении наблюдаются выходы известняка. Это обусловлено процессами карстообразования под влиянием грунтовых вод реки Осетр. Изобильные известковые отложения способствовали созданию, на территории Тульской области, уникального исторического объекта – Гурьевские каменоломни. Названия Гурьевские произошло от ближайшего поселка — Гурьево Аналогичным образом получилось и второе название — Бяковские каменоломни — рядом есть деревня Бяково. На рисунке 1 представлена деревня Гурьево.

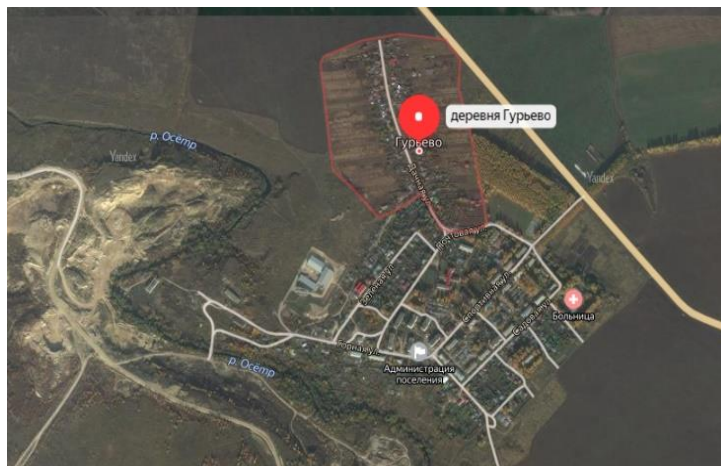


Рис.1 Деревня Гурьево

Разработка известняка в Гурьевских каменоломнях началась в 16 в. Добывали известняк камерным способом - камень откалывали молотком при помощи железных клиньев и вывозили на салазках, при помощи лошадей. Добыча камня в этом месте велась вплоть до конца 19-го, начала 20-го века.

В Гурьевских каменоломнях преобладает Карбонатный карст. Этот тип объединяет такие геологические породы, как известняки, доломиты и мел. Их трещиноватость, водопроницаемость и различны и неравномерны. Известняки и доломиты являются слаборастворимыми породами. Проявления карста в таких породах разнообразны: это могут быть каверны, расширенные трещины, полости, пещеры, воронки. Наиболее характерны для Гурьевских каменоломен трещины и полости, особенно это выражено вблизи выступов и склонов, в районах сильной циркуляции подземных вод.

Основные характеристики системы Гурьевских каменоломен. Общая протяженность ходов в каменоломнях колеблется от 40 до 180 км (на рисунке 2 представлена схема Гурьевских каменоломен). Согласно годичным исследованиям - температура воздуха в любое время суток под землей круглый год +8-10 0С, при относительной влажности около 100%, средняя высота варьируется 1,6-1,9 м. Воздух в пещере чистый - степень запыленности намного ниже, чем на поверхности. Подземные коридоры часто натываются на естественные карстовые пустоты, которых очень много в известняковых породах данной местности. В некоторых местах, в результате тектонических сдвигов образовались вертикальные трещины до 15 м высотой [6].

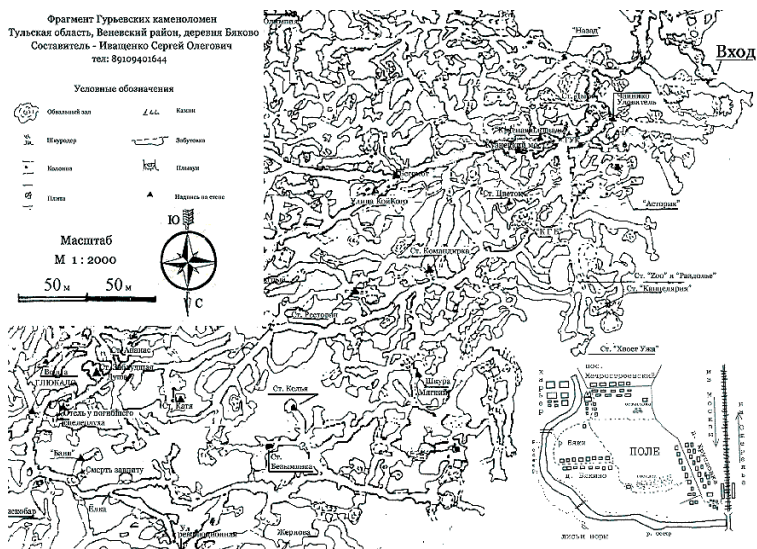


Рис.2 Схема Гурьевских каменоломен

Гурьевские каменоломни вызывают активный интерес у туристов и на сегодняшний день на рынке предложений есть множество экскурсий, проводимых с познавательной и научной целями. В системе каменоломен присутствуют элементы природной и исторической ценности, что позволяет отнести Гурьевские пещеры к объектам рекреационного назначения.

Бассейн реки Осётр обладает не только спелеоресурсным потенциалом, но и в большей мере аквальными категориями туризма. Рекреационное природопользование реки Осётр включает в себя водноэкологический маршрут с познавательными элементами.

Для определения качества воды проведён гидрохимический анализ поверхностных вод реки Осётр с помощью физических, органолептических и химических методов. Исследования проводились на территории НУБ «Горное», Зарайского района в с. Спас-Дощатый в 2018-2019 г. На рисунке 3 представлено расположение города Зарайск.



Рис.3 Город Зарайск

В таблице 1 приведены основные количественные показатели растворённых веществ, содержащиеся в водоёме. Для точности получаемых результатов систематически отбирались пробы со следующих участков бассейна реки Осётр: перекат 1 близ села Спас-Дошатый (N5454.339'; E03848.216') и перекат 2 ниже по течению близ посёлка Власьево (N5454.259'; E03848.237'). На картосхеме 4 представлено село Спас -Дошатый.



Рис. 4 Село Спас Дошатый

По последним исследованиям от 10.09.2019 вода в реке Осётр согласно Г.Н. 2.1.5.1315-03 – ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-

питьевого и культурно-бытового назначения находится в пределах нормы и не превышает предельно допустимых концентраций (ПДК). Результаты гидрохимического анализа позволяют сделать вывод, что основные показатели качества воды (Ph, O₂, Gh, PO₄, NO₂, Fe, NH₄) не превышают ПДК. Состав и свойство воды реки Осётр соответствуют установленным нормативам для водоёмов хозяйственно-питьевого назначения по СанПиН. Превышение нормативов наблюдается по следующим показателям: электропроводность, общая жёсткость. Удельная электропроводность воды в реке Осётр определена с помощью измерительного прибора HANNA Instruments HI 8733 Conductivity meter и превышает нормативы в 2 раза. Повышенная электропроводность объясняется большим содержанием взвешенных частиц и концентрации растворённых минеральных солей в реке Осётр. Также превышенное содержание общей жесткости объясняется выщелачиванием водами Осетра гидрокарбонатных ионов, ионов кальция и магния из известняковых пород [7].

Таблица 1. Гидрохимический анализ

	Ph	O ₂ (мг/л)	Gh (мг/л)	PO ₄ (мг/л)	Fe (мг/л)	NO ₂ (мг/л)	NH ₄ (мг/л)	Т°С	элек троп рово днос ть
Перекаат 1 (N5454.339' E03848.216')	7,6	10	10	0,1	0	0,09	≤0,05	26	633
перекаат 2 (N5454.259' E03848.237')	6	8	13	0,2	0,05	0,05	≤0,05	24	624
ГН 2.1.5.1315-0	6,0 - 9,0	≥6	≤7	≤2	≤0,3	≤3	≤1,9	-	390

Проведенные отборы проб поверхностных вод водоёма на санитарно-химические показатели удовлетворяют гигиеническим требованиям. Также при анализе поверхностных вод реки Осётр был применён физико-органолептический метод [4]. Полученные результаты измерений органолептических показателей: интенсивность запаха – нет, прозрачность - маломутная, цветность – малая, интенсивность вкуса –слабая, не выявили нетипичных показателей для данного водоёма.

Важнейшая характеристика при гидрологическом анализе реки Осётр – степень эвтрофицированности водоёма. Гидрохимический анализ показал, что соединения азота и фосфора не превышают предельно допустимых значений, а концентрация кислорода в воде находится в норме, что говорит о низкой предрасположенности к эвтрофикации. Естественный процесс эвтрофикации реки Осётр в Зарайском районе развивается медленно и не представляет угрозы для экологического состояния водоёма. Для поддержания благоприятной биологической

продуктивности реки необходим мониторинг воздействия на водоём антропогенных факторов, а также проведение профилактических мероприятий. Профилактические мероприятия предусматривают полное прекращение сброса в водоем неочищенных и условно очищенных сточных вод промышленных предприятий и бытовых стоков. Основная мера предупреждения эвтрофикации водоемов сводится к их охране от избыточного поступления биогенов, в частности фосфора и азота. Эта мера осуществляется многими путями. В первую очередь к ним относится повышение культуры земледелия, сопровождающееся уменьшением стока биогенов с сельскохозяйственных угодий. [5].

Заключение. Экологический туризм является актуальной развивающейся отраслью экономики. Задача современной туристической индустрии - способствовать максимальной природоохранной ориентации туризма. По наличию природных туристических ресурсов мирового значения, Россия занимает 4-е место. Благодаря своим природным ресурсам Россия - один из самых перспективных регионов для развития экологического туризма, где может занять лидирующие позиции.

Выполненный гидролого-гидрохимический анализ показал, что ПДК химических веществ, содержащихся в поверхностных водах реки Осётр не превышают установленной нормы по Г.Н. 2.1.5.1315-03. Вода в реке Осётр может быть пригодна для рекреационных и культурно-бытовых целей. При оценке пригодности бассейна реки осётр принимаются во внимание следующие факторы: санитарно-гигиенические условия, гидрологический, климатический режимы, эстетическая ценность пейзажей, продолжительность благоприятных температурных условий, экскурсионные объекты природного и антропогенного происхождения. По общим градациям оценки пригодности территории для рекреации река Осётр относится к весьма благоприятным районам и откликается большинству факторов. Уникальный объект - Гурьевские каменоломни, представляющий собой сложную многокилометровую систему катакомб и переходов, живописные пейзажи, на протяжении всей протяжённости реки Осётр, природные комплексы, формирующие неповторимый микроклимат долины реки, благоприятная гидрохимическая среда водоёма делает реку Осётр востребованной в сфере водного экологического туризма.

Источники и литература

1. Использование водоёмов в рекреационных целях. Электронный ресурс URL: https://vuzlit.ru/89081/ispolzovanie_vodoemov_rekreacionnyh_tselyah (Дата обращения: 15.09.2019)
2. Экологический туризм. Электронный ресурс URL: <https://glonasstravel.com/destination/vidy-turizma/ekoturizm/> (Дата обращения: 15.09.2019)
3. Река Осётр. Электронный ресурс URL: <https://gotonature.ru/1732-reka-osetr.html> (Дата обращения: 15.09.2019)

-
4. Органолептический метод. Электронный ресурс URL:
http://ekolog.org/books/37/2_2_2.htm (Дата обращения: 15.09.2019)
5. Эвтрофикация водоёмов. Электронный ресурс URL:
<http://evansys.com/articles/prioritetnye-zadachi-i-strategii-razvitiya-selskokhozyaystvennykh-nauk-sborni/sektsiya-23-rybnoe-khozyaystvo-i-akvakultura/meropriyatiya-po-borbe-s-evtrofikatsiey-vodoyemov/> (Дата обращения: 15.09.2019)
6. Гурьевские каменоломни. Электронный ресурс URL:
<https://pearative.ru/stati/ekskursii-v-peshheryi-gurevskie-kamenolomni/> (Дата обращения: 15.09.2019)
7. К.К. Эдельштейн. Гидрология материков [Текст]: учебное пособие / М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 18 с.