Оценка природоохранной ценности, значимости и эффективности особо охраняемой природной территории «Карташовский бор» в Тюменской области

Юрий Владимирович ПЕТРОВ*

Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

Аннотация

Актуальность работы. Современное управление особо охраняемыми природными территориями Тюменской области основано на сохранении сложившейся структуры. Область относится к немногочисленным регионам, на территории которых не функционируют заповедники. Стратегические региональные документы развития природоохранной деятельности не содержат оценочных характеристик, что не позволяет судить о достижении ключевых показателей эффективности. В существующих технологических и социально-экономических условиях данный подход не может удовлетворять общественным запросам, формированию благоприятного инвестиционного климата.

Цель работы – на основе оценки природоохранной ценности, значимости и эффективности организации отдельной особо охраняемой природной территории разработать предложения по оптимизации организации управления памятником природы «Карташовский бор».

Методология проведения работы: оценка природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем WWF, 2012; пространственная оценка выполнена на основе геоинформационного метода; информационная база: государственные информационные системы органов государственной исполнительной власти РФ Тюменской области, нормативная правовая база РФ Тюменской области.

Результаты работы и область их применения. На основе оценки природоохранной ценности, значимости и эффективности особо охраняемой природной территории разработаны предложения по оптимизации управления памятником природы «Карташовский бор». Области применения: природоохранная деятельность в Тюменской области, региональное управление инвестиционной привлекательностью.

Выводы. Эффективность осуществляемой природоохранной деятельности на территории памятника природы «Карташовский бор» может быть повышена путем внедрения современных технологических управленческих решений. Предложенные решения, интегрированные в едином информационном пространстве, могут быть применены в региональном природоохранном управлении.

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, памятник природы, природоохранная ценность, природоохранная эффективность, природоохранная значимость.

Введение

На территории Тюменской области (здесь и далее рассматривается территория без автономных округов) на 01.09.2020 «создана и развивается система особо охраняемых природных территорий»¹ (рис. 1): 99 объектов регионального значения (общая площадь 828 тыс. га), 2 заказника федерального значения (72 тыс. га). Цифрами на диаграмме обозначено число особо охраняемых природных территорий по каждой из представленных категорий. Площадь региона составляет 16 012,2 тыс. га² соответственно,

совокупная доля особо охраняемых природных территорий (ООПТ) составляет 5,6 %. Эта доля существенно ниже рекомендуемых международными организациями и экспертами [1]: 10 % – Всемирный конгресс национальных парков; 30 % – Государственная экологическая программа США [2], 35–40 % для лесостепи [3]. Если исходить из расчета, что на 1 человека должно приходиться 2 га охраняемой природной территории [2], то для Тюменской области на 01.01.2020 рекомендуемая площадь составляет 3075 тыс. га (1 537 416 чел.³). Полученный результат в 3,4 раза превосходит существующую совокупную площадь ООПТ Тюменской области (при этом не учитывается нахождение одних ООПТ на территории других).

¹О водно-болотном угодье Тоболо-Ишимская лесостепь: постановление Правительства Тюменской области от 04.05.2012 №167-п.

²Экологический полигон – особо охраняемая природная территория, предназначенная для мониторинга фоновое состояние окружающей природной среды, апробации методик ведения экологического мониторинга, проведения научно-исследовательских работ в сфере сохранения биологического разнообразия, использования и восстановления биологических ресурсов (ст. 1 Закона Тюменской области от 28.12.2004 № 303 «Об особо охраняемых природных территориях в Тюменской области»).

³ Оценка численности постоянного населения на 1 января 2020 г. и в среднем за 2019 г. URL: <https://www.gks.ru/storage/mediabank/Popul2020.xls>

Рисунок 1. Категории особо охраняемых природных территорий в Тюменской области
Figure 1. Categories of specially protected natural areas in the Tyumen region

В регионе отсутствуют государственные природные заповедники (планом мероприятий по реализации Концепции развития системы ООПТ федерального значения на период до 2020 г. было предусмотрено создание в 2015 г. Белоозерского заповедника⁴), национальные и природные парки, дендрологические парки и ботанические сады. Вместе с тем постановлением областного Правительства⁵ выделено водно-болотное угодье РФ «Тоболо-Ишимская лесостепь» на площади 1217 тыс. га со специальным режимом охраны и использования природных ресурсов, а также региональным законом определены 2 новых категории ООПТ: экологический полигон⁶ и экологические плантации и питомники (на 01.09.2020 еще не организованы). Существующие ООПТ не являются в совокупности сетью, как и системой, «ибо отсутствуют принципы ее организации» [4]. Для систематизации этой сложной организационно-управленческой структуры необходима оценка ее эффективности как совокупности оценок каждой ООПТ. В контексте современных международных тенденций актуальным является использование результатов при последующих оценках уязвимости локальных территорий к изменениям климата [5], сравнительном анализе качества основных природных сред [6]. В контексте отечественного стратегического планирования – вовлечение рекреационного потенциала [7, 8], мониторинг лесопожарной ситуации [9].

⁴Об утверждении Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года и плана мероприятий по реализации Концепции: распоряжение Правительства РФ от 22.12.2011 № 2322-р.

⁵О водно-болотном угодье Тоболо-Ишимская лесостепь: постановление Правительства Тюменской области от 04.05.2012 №167-п.

⁶Экологический полигон – особо охраняемая природная территория, предназначенная для мониторинга фоновое состояние окружающей природной среды, апробации методик ведения экологического мониторинга, проведения научно-исследовательских работ в сфере сохранения биологического разнообразия, использования и восстановления биологических ресурсов (ст. 1 Закона Тюменской области от 28.12.2004 № 303 «Об особо охраняемых природных территориях в Тюменской области»).

Объект исследования – памятник природы «Карташовский бор», который относится к наиболее представленной в области категории; находится на расстоянии 10 км от промышленного центра (г. Тобольск); расположенном в Тобольском районе Тюменской области в границах Овсянниковского сельского поселения, имеет поставленные на кадастровый учет границы (рис. 2). Площадь 138,653 га, создан 22.08.1968 Решением Исполнительного комитета Тюменского областного Совета депутатов трудящихся № 515⁷. Согласно физико-географическому районированию, памятник природы расположен в южной подзоне лесной ландшафтной зоны в континентальном климате, характеризуется сложной мозаикой распределения преимущественно лесных и болотных типов растительных сообществ. Его уникальность проявляется в локальном распространении крупнотравяных лесных урочищ по отношению к окружающим пойменным болотным и луговым участкам [10]. Местом расположения выступает долина р. Иртыш и болотные массивы Западной Сибири, которые «рассматриваются как феномен, не имеющий себе равных в России» [11].

Цель исследования – разработка предложений по оптимизации управления памятником природы «Карташовский бор».

Задачи исследования: 1) оценить природоохранную ценность и значимость, эффективность организации памятника природы «Карташовский бор»;

2) систематизировать причины низкой эффективности природоохранной деятельности и разработать предложения по ее повышению.

Материалы. Информационная база исследования: нормативная правовая база Тюменской области, справочные информационные ресурсы исполнительных органов государственной власти Тюменской

⁷Площадь была определена только в 2000 г. Распоряжением Губернатора Тюменской области от 31.03.2000 № 298-р, уточнена в 2007 г. Распоряжением Правительства Тюменской области от 11.09.2007 № 826-рп.

Таблица 1. Информационная база исследования
Table 1. Information base of the research

Информационный источник	Исполнительный орган государственной власти	Нормативный правовой акт ведения госинформационного ресурса
Нормативные правовые акты в РФ	Минюст России	Распоряжение Минюста России от 06.12.2017 № 1553-р
Кадастровое дело № 001. Памятник природы регионального значения «Карташовский бор» в Тобольском районе	Департамент недропользования и экологии Тюменской области	Приказ Минприроды России от 19.03.2012 № 69
Геоинформационная система (ГИС) Тюменской области	Департамент информатизации Тюменской области	Постановление Правительства Тюменской области от 26.10.2015 № 487-п
Публичная кадастровая карта	Росреестр	Приказ Росреестра от 18.02.2013 № П/51
Перечень объектов животного мира, занесенных в Красную книгу РФ	Минприроды России	Приказ Минприроды России от 24.03.2020 № 162
Перечень (список) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу РФ	Минприроды России	Приказ Минприроды России от 25.10.2005 № 289
Перечень видов животных, растений и грибов, подлежащих занесению в Красную книгу Тюменской области	Департамент недропользования и экологии Тюменской области	Постановление Администрации Тюменской области от 04.04.2005 № 67-пк

Рисунок 2. Границы земельных участков на публичной кадастровой карте⁸, фрагмент, масштаб 1 : 20 000
Figure 2. Boundaries of land plots on the public cadastral map, fragment, scale 1 : 20 000

⁸ПКК Росреестр. URL: <https://pkk.rosreestr.ru/#/search/58.26264401344241,68.06187509259784/15/@4fp2chid?text=58.263513%2068.060631&type=1&inPoint=true>

области. По всем источникам была проведена проверка на наличие регламентирующей документации, гарантирующей легитимность, полноту, актуальность, корректность, сопоставимость сведений (табл. 1).

Результаты и их применение

Оценка природоохранной ценности, значимости и эффективности организации особо охраняемой природной территории выполнена согласно методике оценки природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем [12]. Данная методика была апробирована на ООПТ Западно-Сибирского региона – Республике Алтай. Указанная редакция позволяет использовать существующие государственные информационные ресурсы Тюменской области. С одной стороны, это позволяет существенно снизить влияние исследователя на результат, что принципиально при использовании балльных оценок. С другой стороны, результаты могут быть использованы в досудебном урегулировании, судах, как верифицируемые оценки. Существующий уровень информатизации региона позволяет настроить алгоритм автоматизации оценок при изменении значений данных.

При проведении оценок для исключения влияния субъективных суждений автора и привлекаемых экспертов, а также отказа от проведения опроса и последующей обработки полученного результата значения показателей были взяты только из легитимных источников государственных информационных систем. Это позволило автору опираться только на числовые значения. Для этого потребовалось дигитализировать паспортные характеристики памятника природы. В результате количество ценных природно-территориальных комплексов, растительных и животных сообществ, перечень краснокнижных видов и т. п. стало возможным соотнести с конкретной территорией (цифровой двойник особо охраняемой природной территории и ее ближайшего окружения), суммой и долей по каждому из показателей. В зависимости от требований методики и результатов ее практической апробации в других западносибирских регионах [12] абсолютные и относительные значения показателя стало возможным получить посредством картографических выборок, либо выделением доли определенного показателя в общем реестре, либо сочетанием этих двух приемов. Например, для оценки контраста с окружением в геоинформационном проекте контура памятника природы были выделены уникальные природно-территориальные комплексы, сопоставлены с окружением. Конкретные площадные характеристики и доля определенного природно-территориального комплекса в границах особо охраняемой природной территории, либо в границах муниципалитета, при необходимости в границах субъекта РФ, либо страны формируются путем пространственных выборок.

Используемые дефиниции. Природоохранная ценность – показатель, отражающий ценность ООПТ для сохранения природного разнообразия,

складывающийся из показателей ее репрезентативности, характеризующей разнообразие природных комплексов и объектов, вкуче с полнотой их представленности на данной ООПТ и степенью редкости в масштабах региона, страны и мира и контраста с неохранным окружением. Природоохранная значимость – величина, отражающая значение отдельных природоохранных функций, их компонентов и составляющих, а также ООПТ в целом для сохранения природного разнообразия и (или) сохранения и воспроизводства природных ресурсов и являющаяся функцией природоохранной ценности и текущего состояния составляющих природоохранных функций определяющих ее природных комплексов и объектов. Природоохранная эффективность – оцениваемый в относительных величинах параметр, характеризующий полноту реализации ООПТ ее основных природоохранных задач, обусловленных ее статусом и природными особенностями [12]. Важное примечание: показатель эффективности составляет 100 %, когда природоохранная значимость равна природоохранной ценности, «то есть при наилучшем состоянии определяющих оцениваемую составляющую природных комплексов и объектов, и равен нулю при нулевой природоохранной значимости» [12].

Важным представляется приведение определения текущего состояния природоохранных функций, на основании которой формируется среднее. В методике [12] приведено развернутое определение как «характеристика современного статуса природных комплексов или объектов, определяющих оцениваемые составляющие природоохранных функций». Каждая из составляющих функций оценивалась на основе данных из источников информационной базы исследования (табл. 1), для прослеживания тенденций возможно применение разновременных материалов государственных информационных систем. Данная функциональная возможность позволяет в дальнейшем закладывать ожидаемые результаты в реестр ключевых показателей эффективности по определенному объекту.

Для оценки природоохранной ценности и значимости, эффективности, согласно методике, оцениваются 5 функций ООПТ: эталонная, рефугиумная, резерватная, монументальная, эколого-стабилизирующая. Итоговая оценка формируется как среднее средних значений по каждой из функций.

Для систематизации причин низкой эффективности природоохранной деятельности использованы картографический и сравнительный методы. Для выявления экологических рисков – анализ отчетности ответственных государственных структур, докладов общественных и научных организаций.

Результаты

Для оцениваемого памятника природы присущи все 4 составляющие эталонной функции: 1) природное разнообразие; 2) чуждые и синантропные элементы; 3) эталонные экосистемы; 4) антропогенно нарушенные и трансформированные экосистемы. На территории природного парка представлены

антропогенные объекты, которые в значительной степени влияют на итоговые оценки функции. В материалах департамента недропользования и экологии Тюменской области⁹ в качестве негативно-го воздействия на ООПТ указана неорганизованная рекреация, при этом без согласования¹⁰ разрешается рекреационная деятельность (без создания инфраструктуры). По данным Росреестра¹¹ (рис. 2), внутри контура ООПТ выделены границы земельных участков с разрешенным использованием «для размещения воздушных линий электропередачи», «для размещения автомобильных дорог и их конструктивных элементов». Результаты оценки эталонной функции представлены в табл. 2.

На примере оценки эталонной функции продемонстрируем получение значения суммарной природоохранной ценности. Формула для получения значения $V_{\text{сум}} = k\Sigma V$ – как результирующая оценок экосистем, представленных в кадастровом деле, «зеленомошные мелкотравные зрелые

темнохвойные леса» и «багульниково-сфагновые зрелые темнохвойные леса». Оба урочища являются репрезентативными (3), т. е. характерны для южной тайги Тобольского района [10]. Контраст (2) с антрополизированным обезлесенным окружением максимальный (рис. 2, табл. 1). Природоохранная ценность каждой экосистемы $V = r + d$, где r – репрезентативность; d – контраст с окружением, соответственно составляет $3 + 2$. Суммарная природоохранная ценность $V_{\text{сум}} = k\Sigma V$ равна $(3 + 2) + (3 + 2) \cdot 1 = 10$.

Оценка рефугиумной функции проведена по двум составляющим: 1) редкие, исчезающие и эндемичные таксоны; 2) редкие, исчезающие и эндемичные сообщества и экосистемы (табл. 3). На территории присутствует вид грибов *Sarcosoma globosum* (Schmidel) Rehm (Саркосома шаровидная) из Красной книги РФ¹², вид растений *Tilia cordata* Mill. (Липа сердцевидная)¹³ из Красной книги Тюменской области¹⁴.

Таблица 2. Эталонная функция. Оценка эталонной функции
Table 2. Reference function. Evaluation of the reference function

Параметры	Природное разнообразие	Чуждые и синантропные элементы	Эталонные экосистемы	Антропогенно нарушенные и трансформированные экосистемы	Эталонная функция
Коэффициент значимости k	5	5	1	10	–
Средняя репрезентативность $r_{\text{ср}}$	2	2,5	3	2	2,4
Средний контраст с окружением $d_{\text{ср}}$	0,5	1,5	2	2	1,5
Суммарная природоохранная ценность $V_{\text{сум}} = k\Sigma V$	25	40	10	40	115
Среднее текущее состояние $c_{\text{ср}}$	2	3	2	2	2,3
Суммарная природоохранная значимость $I_{\text{сум}} = k\Sigma I$	12,5	32,5	5	20	70
Природоохранная эффективность F	50	75	50	50	56

Таблица 3. Оценка рефугиумной функции
Table 3. Assessment of refugium function

Параметры	Редкие, исчезающие и эндемичные таксоны	Редкие, исчезающие и эндемичные сообщества и экосистемы	Рефугиумная функция
Коэффициент значимости k	2	2	–
Средняя репрезентативность $r_{\text{ср}}$	1	0	0,5
Средний контраст с окружением $d_{\text{ср}}$	1,5	1	1,25
Суммарная природоохранная ценность $V_{\text{сум}} = k\Sigma$	20	4	24
Среднее текущее состояние $c_{\text{ср}}$	2,5	4	3,25
Суммарная природоохранная значимость $I_{\text{сум}} = k\Sigma$	15	2	17
Природоохранная эффективность F	63	100	81,5

⁹Кадастровое дело № 001. Памятник природы регионального значения «Карташовский бор» в Тобольском районе. Тюмень: департамент недропользования и экологии Тюменской области, 2013. 59 с.

¹⁰Постановление Правительства Тюменской области от 03.10.2012 № 400-п «О памятниках природы».

¹¹ПКС Росреестр. URL: <https://pkk.rosreestr.ru/#/search/58.26264401344241.68.06187509259784/15/@4fp2chid?text=58.263513%2068.060631&type=1&inPoint=true>

¹²Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу РФ и исключенных из Красной книги РФ: Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 25.10.2005 № 289.

¹³В содержании кадастрового дела № 1 памятника природы «Карташовский бор» допущена опечатка, указана липа сердцелистная.

¹⁴О перечне видов, подлежащих занесению в Красную книгу Тюменской области: Постановление Администрации Тюменской области от 04.04.2005 № 67-пк.

Оценка резерватной функции проведена по составляющей «охотничье-промысловые виды животных» (составляющие «крупные скопления животных» и «растения, имеющие утилитарную ценность» не оценивались в связи с отсутствием верифицированных фактографических данных). Соответственно оценка функции равна средним значениям оценки составляющих (табл. 4).

Оценка монументальной функции выполнена по составляющей «природные объекты, имеющие выдающееся природоохранное или научно-познавательное значение» (табл. 5). Крупномасштабная ландшафтная карта на территории памятника природы в нормативном правовом поле не приводится и в структуре информационных ресурсов департамента недропользования не используется.

Оценка эколого-стабилизирующей функции представлена в табл. 6. Памятник природы обеспечивает сток парниковых газов, поддержание кислородного баланса в атмосфере, служит местом воспроизводства животных, является звеном экологического каркаса¹⁵.

Итоговый результат представлен в табл. 7.

Обсуждение

Итоговые результаты свидетельствуют о невысокой суммарной природоохранной значимости и ценности памятника природы. Если сравнить результаты со значениями регионального памятника природы «Пещера Туткуская» в Республике Алтай [12], то они существенно выше. Но при сопоставлении с результатами по государственному природному заказнику «Шавлинский» [12] фиксируем трехкратное превосходство по этим двум функциям алтайского заказника. Исходя из этого, можем сделать вывод о соответствии текущей категории ООПТ «Карташовский бор». Суммарное значение общей природоохранной эффективности памятника природы оценивается нами как низкое, так как оно ниже 75 %, что свидетельствует о наличии у большинства составляющих неполной эффективности [12].

Выводы

В целом по результатам оценки основных природоохранных характеристик особо охраняемой природной территории выделим основные причины невысокой природоохранной эффективности:

- отсутствие четких критериев разграничения видов антропогенной деятельности, допустимой на территории ООПТ;
- отсутствие комплексной информации по ООПТ в формате межведомственного электронного взаимодействия;
- отсутствие динамических рядов результатов общедоступных независимых оценок природоохранной эффективности, как и планов по их внедрению;

– отсутствие ключевых показателей эффективности, привязанных к определенной ООПТ, включая экономические, социальные, экологические параметры.

В основе современного управления заповедным делом заложена транспарентность. При этом важным здесь является формирование комплексного информационного представления как результата межведомственного электронного взаимодействия, привлечения общественности.

Заключение

По итогам проведенного обследования сформулированы предложения для системы управления особо охраняемыми природными территориями в Тюменской области и для управления памятником природы «Карташовский бор», которые позволяют перевести управление в системный вид с ориентацией на достижение результатов.

Для совершенствования управления ООПТ предлагается:

- информационное представление сведений по ООПТ в формате единой таблицы оценок по основным параметрам;
 - формирование стратегии развития ООПТ с учетом экономических, социальных и экологических затрат;
 - формирование плана ежегодных корректирующих действий по итогам года.
- Управленческие мероприятия для ООПТ «Карташовский бор»:
- вывести за контур ООПТ дорогу, компенсировав включением дополнительной площади;
 - разграничить ведение антропогенной деятельности внутри ООПТ, определив только разрешенные виды;
 - провести инвентаризацию урочищ ООПТ с оценкой функций устойчивости и ценности;
 - задать КРП по экономической, социальной и экологической составляющей.

Внедрение организационных решений в систему заповедного управления на территории Тюменской области может получать развитие не только в экологической плоскости, но и в социальном, экономическом направлении. Существующая инфраструктура, уровень экологической сознательности, информационное (и геоинформационное) обеспечение [13] позволяют внедрять управленческие решения в Тюменской области с учетом существующих экологических приоритетов. Можно отметить возможности внедрения в регионе зеленого финансирования [14, 15], информационной энтропии [16], но их целесообразно рассматривать в качестве механизма, а не целевой установки, которые регулярно претерпевают изменения и усовершенствования.

¹⁵Кадастровое дело № 001. Памятник природы регионального значения «Карташовский бор» в Тобольском районе. Тюмень: департамент недропользования и экологии Тюменской области, 2013. 59 с.

Таблица 4. Оценка резерватной функции
Table 4. Assessment of the reserve function

Составляющие	Вид	Индекс числа значимых видов n	Репрезентативность r	Контраст с окружением d	Природоохранная ценность $V = r + d$	Текущее состояние c	Природоохранная значимость, $I = V(c/c_{\max})$	Природоохранная эффективность $F = I \cdot 100/V$
Копытные	Лось	1	1	1	2	4	2	100
Крупные хищники	Медведь бурый, рысь, волк, лисица обыкновенная, барсук, собака енотовидная, куница лесная	3	2	1	3	4	3	100
Мелкие и средние хищники	Росомаха, ласка, норка американская	4	2	1	3	4	3	100
Грызуны и зайцеобразные	Заяц-беляк, белка обыкновенная, бурундук	2	2	1	3	4	3	100
Водоплавающие и околоводные птицы	Чирок-трескунок, возмужно, чирок-свистунок	2	2	0	2	2	1	50
Куриные	Перепел, рябчик, тетерев	2	2	1	3	4	3	100
Промысловые виды рыб		–	–	–	–	–	–	–
Сумма			11		16	22	15	
Среднее			1,8	0,8	2,7	3,7	2,5	91,7

Таблица 5. Оценка природных объектов, имеющих выдающееся природоохранное или научно-познавательное значение
Table 5. Assessment of natural objects of outstanding nature conservation or scientific and educational value

Составляющие	Объекты	Репрезентативность r	Контраст с окружением d	Природоохранная ценность $V = r + d$	Текущее состояние c	Природоохранная значимость $I = V(c/c_{\max})$	Природоохранная эффективность $F = I \cdot 100/V$
Геолого-геоморфологические объекты	–	–	–	–	–	–	–
Гидрологические и гляциологические объекты	–	–	–	–	–	–	–
Биологические объекты	Древесная растительность, представленная елью (возраст 70–80 лет), кедром (90–100 лет), сосной (60–80 лет), пихтой (70–80 лет)	1	2	3	2	1,5	50
Сумма		1	2	3	2	1,5	50
Среднее		1	2	3	2	1,5	50

Таблица 6. Оценка эколого-стабилизирующей функции
Table 6. Assessment of the ecological stabilizing function

Составляющие	Репрезентативность r	Контраст с окружением d	Природоохранная ценность $V = r + d$	Текущее состояние c	Природоохранная значимость $I = V (c/c_{max})$	Природоохранная эффективность $F = I \cdot 100/V$
Смягчение последствий изменения климата и состава атмосферы	2	2	4	4	4	100
Предотвращение эрозии и деградации почв	0	2	2	2	1	50
Защита берегов и предотвращение наводнений	–	–	–	–	–	–
Обеспечение запасов воды и ее качества	–	–	–	–	–	–
Воспроизводство ключевых и хозяйственно-ценных таксонов	3	2	5	4	5	100
Сумма	5	6	11	10	10	
Среднее	1,7	2,0	3,7	3,3	–	83,3

Таблица 7. Оценка природоохранной ценности, значимости и текущей эффективности
Table 7. Assessment of conservation value, significance and current efficiency

Параметры	Эталонная функция	Рефулгирующая функция	Резерватная функция	"Монументальная" функция	Эколого-стабилизирующая функция	В целом для ООПТ
Средняя репрезентативность	2,4	1	1,8	1	1,7	1,6
Средний контраст с окружением	1,5	1,25	0,8	2	2,0	1,5
Суммарная природоохранная ценность	115	24	16	6	11	172,0
Среднее текущее состояние	2,3	3,25	3,7	2	3,3	2,9
Суммарная природоохранная значимость	70	17	15	3	10	115,0
Природоохранная эффективность	56	81,5	91,7	50	83,3	72,5

ЛИТЕРАТУРА

1. Санников П. Ю. Обзор методов оценки репрезентативности сетей ООПТ // Географический вестник. 2014. № 2 (29). С. 107–115.
2. Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986. Т. 2. 376 с.
3. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Россия молодая. 1994. 367 с.
4. Гашев С. Н. Модернизация системы особо охраняемых природных территорий юга Тюменской области как условие эффективной охраны редких видов фауны региона // Вестник Тамбов. ун-та. Сер. «Естественные и технические науки». 2017. № 5-1. С. 866–870. <https://doi.org/10.20310/1810-0198-2017-22-5-866-870>
5. Lipka O. N. Methodological approaches to climate change vulnerability assessment of protected areas // Nature Conservation Research. 2017. Vol. 2(3). P. 68–79. <https://doi.org/10.24189/ncr.2017.036>
6. Адамович Т. А., Скугорева С. Г., Товстик Е. В. Изучение особенностей химического состава водных объектов заповедной территории для использования в качестве регионального фона // Теоретическая и прикладная экология. 2020. № 1. С. 89–96. <https://doi.org/10.25750/1995-4301-2020-1-089-096>
7. Вишняков Н. В., Зеленская О. Ю. Мониторинг туристско-рекреационной деятельности особо охраняемых природных территорий как эффективный индикатор прогнозируемого развития туристских территорий // Юг России: экология, развитие. 2018. Т. 13. № 4. С. 119–128. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2018-4-119-128>
8. Barashkova A. N., Kirilyuk V. E., Smelansky I. E. Significance of protected areas for the pallas's cat (*otocolobus manul: felidae*) conservation in Russia // Nature Conservation Research. 2017. Vol. 2. P. 113–124. <https://doi.org/10.24189/ncr.2017.019>
9. Galaktionova L. V., Vasilchenko A. V. Sustainability of soils to fires as a factor of preservation the shape of steppe protected areas // Nature Conservation Research. 2019. Vol. 4. P. 98–103. <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2019.041>
10. Хозяинова Н. В., Баянов Е. С., Бураков С. А., Максимов А. А. Результаты инвентаризации памятников природы «Карташовский бор», «Медянская роща», «Окрестности села Вагай» // Земля Тюменская: ежегодник Тюмен. обл. краевед. музея: 2007. 2008. № 21. С. 292–328.
11. Буслова Н. С., Вычужанина А. Ю., Клименко Е. В., Шешукова Л. А. Мультимедийный ресурс как одно из средств развития экотуризма в Западной Сибири // Connect-Universum-2014: сб. материалов V Междунар. науч.-практ. интернет-конф. Томск: ТГУ, 2015. С. 60–66.
12. Стишов М. С. Методика оценки природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем. М.: WWF России, 2012. 284 с.
13. Petrov Yu. V., Proskurin G. A. Prospects for the implementation on the state information system for waste management (using the Tyumen region as an example) // News of the Ural State Mining University. 2020. Issue 2(58). P. 172–183. <https://doi.org/10.21440/2307-2091-2020-2-172-183>
14. Zhang B., Wang Y. The Effect of Green Finance on Energy Sustainable Development: A Case Study in China // Emerging Markets Finance and Trade. 2019. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2019.1695595>
15. Delitheou V., Meleti V., Athanassopoulos C. G. E. Green economy and smart city // Journal of Reliable Intelligent Environments. 2019. Vol. 5, issue 4. P. 235–240. <https://doi.org/10.1007/s40860-019-00092-z>
16. Liang X., Si D., Zhang X. Regional Sustainable Development Analysis Based on Information Entropy – Sichuan Province as an Example // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2017. Vol. 14. Issue 10. <https://doi.org/10.3390/ijerph14101219>

Статья поступила в редакцию 18 сентября 2020 года

Assessment of environmental values, significance and efficiency of the specially protected natural area called “Kartashovsky forest” in the Tyumen region

Yuriy Vladimirovich PETROV*

Tyumen State University, Tyumen, Russia

Abstract

Relevance of the work. The modern management of specially protected natural areas of the Tyumen region is based on the preservation of the existing structure. The region belongs to the few regions where reserves do not function. Strategic regional documents for the development of environmental protection do not contain evaluative characteristics, which does not allow judging the achievement of key performance indicators. In the existing technological and socio-economic conditions, this approach cannot meet public needs, the formation of a favorable investment climate.

Objective: on the basis of an assessment of the environmental value, significance and efficiency of the activities carried out in a separate specially protected natural area, develop proposals for optimizing the management of the “Kartashovsky Forest” natural monument.

Methodology of the work: assessment of the environmental efficiency of specially protected natural areas and their regional systems WWF, 2012; spatial assessment is based on the geoinformation method; information base: state information systems of state executive authorities of the Russian Federation, the Tyumen region, the regulatory legal framework of the Russian Federation, the Tyumen region.

Results of work and their scope. Based on the assessment of the environmental value, significance and effectiveness of the activities carried out, proposals were developed to optimize the management of the natural monument “Kartashovsky Forest”. Applications: environmental protection in the Tyumen region, regional management of investment attractiveness.

Conclusions. The efficiency of the environmental protection activities carried out on the territory of the natural monument “Kartashovsky Forest” can be increased by introducing modern technological management solutions. The proposed solutions, integrated in a single information space, can be applied in the regional environmental management.

Keywords: specially protected natural area, natural monument, nature conservation value, nature conservation efficiency, nature conservation significance.

REFERENCES

1. Sannikov P. Yu. 2014, Review of methods for assessing the representativeness of protected areas networks. *Geograficheskiy vestnik* [Geographic Bulletin], no. 2 (29), pp. 107–115. (In Russ.)
2. Odum Y. 1986, *Ekologiya* [Ecology]. Moscow, vol. 2, 376 p. (In Russ.)
3. Reimers N. F. 1994, *Ekologiya (teorii, zakony, pravila, printsipy i gipotezy)* [Ecology (theories, laws, rules, principles and hypotheses)]. Moscow, 367 p. (In Russ.)
4. Gashev S. N. 2017, Modernization of the system of especially protected natural territories of the south of Tyumen province as the condition for the effective protection of rare species of the fauna of the region. *Vestnik Tambovskogo universiteta* [Tambov University Reports. Series Natural and Technical Sciences], no. 5-1, pp. 866–170. (In Russ.) <https://doi.org/10.20310/1810-0198-2017-22-5-866-870>
5. Lipka O. N. 2017, Methodological approaches to climate change vulnerability assessment of protected areas. *Nature Conservation Research*, vol. 2(3), pp. 68–79. <https://doi.org/10.24189/ncr.2017.036>
6. Adamovich T. A., Skugoreva S. G., Tovstik E. V. 2020, Study of the peculiarities of the chemical composition of water bodies of the protected area for use as a regional background. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekologiya* [Theoretical and Applied Ecology], no. 1, pp. 89–96. (In Russ.) <https://doi.org/10.25750/1995-4301-2020-1-089-096>
7. Vishnyakov N. V., Zelenskaya O. Yu. 2018, Monitoring of tourist and recreational activities of specially protected natural areas as an effective indicator of the predicted development of tourist areas. *Yug Rossii: ekologiya, razvitiye* [South of Russia: ecology, development], vol. 13, no. 4, pp. 119–128. (In Russ.)
8. Barashkova A. N., Kirilyuk V. E., Smelansky I. E. 2017, Significance of protected areas for the pallas's cat (*otocolobus manul: felidae*) conservation in Russia. *Nature Conservation Research*, vol. 2, pp. 113–124. <https://doi.org/10.24189/ncr.2017.019>
9. Galaktionova L. V., Vasilchenko A. V. 2019, Sustainability of soils to fires as a factor of preservation the shape of steppe protected areas. *Nature Conservation Research*, vol. 4, pp. 98–103. <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2019.041>
10. Khozyainova N. V., Bayanov E. S., Burakov S. A., Maksimov A. A. 2008, The results of the inventory of natural monuments “Kartashovsky Forest”, “Medyanskaya Grove”, “Vagay village outskirts”. Tyumen Land: Yearbook of the Tyumen Regional Museum of Local Lore: 2007, no. 21, pp. 292–328. (In Russ.)
11. Buslova N. S., Vychuzhanina A. Yu., Klimenko E. V., Sheshukova L. A. 2015, Multimedia resource as one of the means of development of ecotourism in Western Siberia. *Connect-Universum-2014*. Tomsk, pp. 60–66. (In Russ.)
12. Stishov M. S. 2012, Methodology for assessing the environmental efficiency of specially protected natural areas and their regional systems. Moscow, 284 p. (In Russ.)

*petrov19811201@mail.ru

13. Petrov Y. V., Proskurin G. A. 2020, Prospects for the implementation on the state information system for waste management (using the Tyumen region as an example). *News of the Ural State Mining University*, issue 2(58), pp. 172–183. <https://doi.org/10.21440/2307-2091-2020-2-172-183>
14. Zhang B., Wang Y. 2019, The Effect of Green Finance on Energy Sustainable Development: A Case Study in China. *Emerging Markets Finance and Trade*. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2019.1695595>
15. Delitheou V., Meleti V., Athanassopoulos C. G. E. 2019, Green economy and smart city. *Journal of Reliable Intelligent Environments*, vol. 5, issue 4, pp. 235–240. <https://doi.org/10.1007/s40860-019-00092-z>
16. Liang X., Si D., Zhang X. 2017, Regional Sustainable Development Analysis Based on Information Entropy – Sichuan Province as an Example. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 14, issue 10. <https://doi.org/10.3390/ijerph14101219>

The article was received on September 18, 2020