

УДК 502.37

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ ОБЛАСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ «ХОТЫЛЕВО»

Иванченкова О.А., Левкина Г.В., Луцевич А.А.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»,
Брянск, e-mail: oa-iva79@mail.ru

Целью настоящей работы являлось описание принципов и методов комплексной оценки территории особоохраняемых природных территорий (далее ООПТ) с целью улучшения качества их состояния. В данной работе на конкретном примере проанализированы основные способы проведения комплексного обследования, рассмотрены нормативно-правовая база, основные методики проведения оценки состояния территории. Описаны основные этапы проведения комплексного обследования территории ООПТ. Выявлены основные факторы и угрозы негативного влияния на территорию памятника природы, которые можно объединить в группы: развитие оползневых и эрозионных процессов, рекреационная нагрузка и захламление территории ООПТ, нарушение режимов охраны, установленных для территории памятников природы. Усовершенствованы методики обоснования режимов охраны по расчету противоэрозионной устойчивости, применены методы определения стадий рекреационной дигрессии. На основании расчетов противоэрозионной устойчивости склонов были определены участки следующих типов: слабо наклонные поверхности без условий концентрации стока; поверхности средней крутизны, на которых после ливней и обильного снеготаяния возможно образование потоков с размывающей скоростью, прежде всего на территориях сельскохозяйственных угодий, примыкающих к границе ООПТ; наклонные поверхности, примыкающие к верховьям ложбин или отвершков. Определены стадии рекреационной дигрессии территории. Выявлены участки ООПТ, соответствующие в основном III и IV стадиям дигрессии, встречаются участки, соответствующие V стадии дигрессии. Даны рекомендации по составлению отчетной документации. Описанный подход к комплексному обследованию территорий ООПТ может быть использован при планировании мероприятий по развитию территории памятников природы регионального значения.

Ключевые слова: обследование территории, антропогенные факторы негативного воздействия, эрозионные процессы, противоэрозионная устойчивость, рекреационная нагрузка

ASSESSMENT OF THE STATE OF THE TERRITORY OF THE NATURAL MONUMENT OF REGIONAL SIGNIFICANCE «KHOTYLEVO»

Ivanchenkova O.A., Levkina G.V., Lutsevich A.A.

Bryansk State Engineering-Technological University, Bryansk, e-mail: oa-iva79@mail.ru

The purpose of this work was to describe principles and methods integrated assessment territory specially protected natural areas (hereinafter referred to as protected areas) in order to improve the quality condition. In this work, on a concrete example, main approaches to conducting a comprehensive survey were analyzed, regulatory framework and the main methods for assessing the state territory were considered. The main stages conducting a comprehensive survey protected area are described. The main factors and threats of negative influence on territory natural monuments have been identified, which can be combined into groups: the development landslide and erosion processes, recreational load and cluttering territory protected areas, violation protection regimes established for the territory natural monuments. Methods of substantiation protection modes on calculation erosion resistance have been improved, methods determination stages recreational digression have been applied. Based on calculations anti-erosion stability the slopes, the following types areas were determined: weakly inclined surfaces without conditions for concentration runoff, surfaces medium steepness, on which, after showers and heavy snowmelt, formation flows with a blurring speed is possible, primarily in territories agricultural land adjacent to border protected areas, inclined surfaces adjacent to headwaters lodges or holes. The stages recreational digression territory are determined. Protected areas corresponding mainly to III and IV stages digression were identified, and areas corresponding to the V stage digression were found. Recommendations on reporting documentation are given. The described approach to comprehensive survey protected areas can be used in planning measures for the development the territory natural monuments regional importance.

Keywords: territory survey, anthropogenic factors of negative impact, erosion processes, erosion resistance, recreational load

Создание и развитие особоохраняемых природных территорий (ООПТ) можно отнести к наиболее эффективной форме природоохранной деятельности государственной политики в области сохранения природных ландшафтов и их видового состава.

Особоохраняемые природные территории позволяют сохранить разнообразие

флоры и фауны, в том числе ценные природные ресурсы, историко-культурные комплексы, а также создают условия для развития туризма, чем способствуют экономическому развитию региона. Кроме того, данные территории являются объектами озеленения населенных пунктов.

Однако создание самой особоохраняемой природной территории не исключает

возможности негативного влияния антропогенной факторов. Близкое расположение населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных территорий может в некоторых случаях нанести значительный урон растительному и биологическому разнообразию, а также привести к изменению почвенного и гидрологического режима. В результате хозяйственной деятельности человека на территориях ООПТ довольно часто можно наблюдать развитие оползневых процессов и эрозии почвы. Этому способствуют нарушения установленного режима охраны в границах особо охраняемых природных территорий, такие как распашка склонов, вырубка насаждений, добыча полезных ископаемых. Кроме того, чрезмерная рекреационная нагрузка приводит к оголению минерального слоя почвы, что также вызывает развитие эрозионных процессов.

В связи с этим проведение комплексного обследования территории ООПТ позволит выявить факты и угрозы негативного воздействия, оценить состояние природоохранной территории, обеспечить более эффективную систему защиты и устойчивое развитие данной территории.

На сегодняшний день требования федерального государственного контроля в области охраны и развития особо охраняемых природных территорий представлены в нормативно-правовой базе [1, 2].

В настоящей работе мы рассмотрим подходы к проведению комплексной оценки состояния особо охраняемой природной территории регионального значения. По нашему мнению, в состав работ, связанных с проведением комплексного обследования, должны в обязательном порядке включаться: природно-экологическая и социально-экономическая характеристика территории; результаты исследования природно-ресурсного потенциала, почвенного и гидрологического режима; характеристика состояния историко-культурных комплексов, объектов растительного и животного мира; анализ и оценка угроз негативного воздействия на территорию памятника природы; рекомендации по снижению негативного влияния и развитию территории.

Целью настоящей работы являлось описание на конкретном примере принципов анализа и оценки негативного воздействия различных факторов на территорию ООПТ при проведении комплексного обследования с целью улучшения ее состояния.

Материалы и методы исследования

Комплексное обследование проводилось для ООПТ, расположенной на территории Брянской области. Памятник природы областного значения расположен в черте населенного пункта п. Хотылево, на правобережном участке долины реки Десна [3].

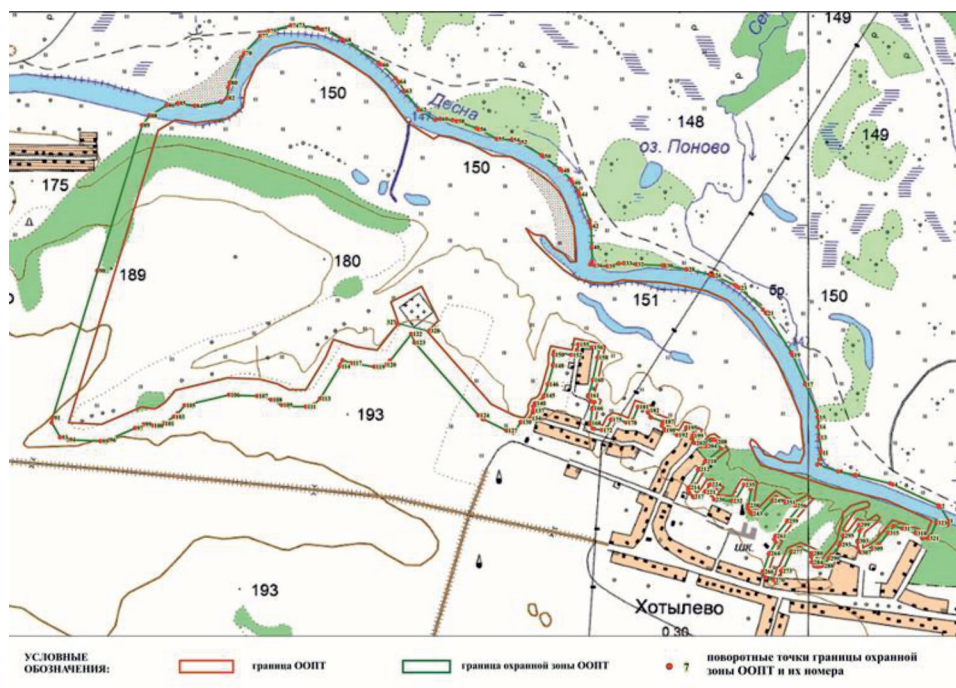
В литературных источниках [4, 5] представлены основные подходы к проведению комплексного экологического обследования территорий памятников природы, направленные на выявление и анализ факторов негативного влияния на ООПТ, а также установление границ охранных зон. В связи с этим оценка состояния территории ООПТ проводилась на основании анализа и оценки факторов негативного влияния, выявленных в результате комплексного обследования территории памятника природы в каждом конкретном случае.

Проводились маршрутные геологические, геоморфологические, почвенные, флористические и зоологические обследования [6, 7]. Оценка развития эрозионных и оползневых процессов осуществлялась на основании методики, разработанной профессором Г.В. Бастраковым. Рекреационная нагрузка оценивалась согласно известной методике [8]. Для определения стадий рекреационной дигрессии использовали классификацию Н.С. Казанской. Кроме этого, проводились оценка влияния факторов нарушения режима охраны на территорию памятников природы и их фотофиксация.

Результаты исследования и их обсуждение

С целью выявления состояния территории ООПТ в 2019–2020 гг. было проведено комплексное обследование памятника природы областного значения «Хотылево» общей площадью 132 га. Памятник природы имеет природоохранное, научное, археологическое, палеонтологическое значение (места стоянок древнего человека палеолитического, мезолитического, неолитического времени с многочисленными остатками четвертичной фауны), гидрологическое (водоохранная зона р. Десны) и ботаническое значение [9]. Карта-схема расположения территории памятника природы представлена на рисунке.

На подготовительном этапе были изучены фондовые материалы, подготовлен необходимый картографический материал по данному объекту.



Карта-схема памятника природы областного значения «Хотылево» (масштаб 1:25000)

Полевой этап заключался в проведении исследования разнообразия флоры и фауны ООПТ, а также рекогносцировочного обследования, в ходе которого были выявлены факторы и угрозы негативного влияния на территорию памятника природы. Из основных видов негативного воздействия можно выделить следующие группы.

К первой группе можно отнести развитие эрозионных и оползневых процессов балок в результате воздействия хозяйственной деятельности населения поселка Хотылево. В ходе обследования территории памятника природы проводилось определение противоэрозионной устойчивости склонов. Противоэрозионная устойчивость определялась вероятностью размыва склона дождевыми или талыми водами через соотношение сил, способствующих и препятствующих отрыву частиц грунта или почвы, которая выражается безразмерным критерием (P_p):

$$P_p = \frac{R}{\rho g H_0 \sin(a) SZ},$$

где R – сопротивление размыву почв и грунтов, слагающих с поверхности территорию, примыкающую к балкам, и верхние склоны балок (H), наиболее опасные для зарождения и развития оврагов. Величи-

на сопротивлению размыва поверхности на склонах балок и участках вблизи бровок измеряется от 200 Н на открытых поверхностях лессовидных и дерново-подзолистых почв до 4000 Н под естественной луговой растительностью [10];

g – ускорение свободного падения ($9,81 \text{ м/с}^2$);

ρ – плотность воды (1000 кг/м^3);

H_0 – слой стока, для задернованной почвы (м);

$\sin(a)$ – определялся по картографическим материалам. Уклон поверхности на крутых и очень крутых склонах от 15° до 40° ($\sin(a) = 0,3-0,6$), на склонах средней крутизны $8-15^\circ$ ($\sin(a) = 0,14-0,3$), на пологих склонах $2-8^\circ$ ($\sin(a) = 0,03-0,14$);

S – площадь водосбора (м^2), определялась по картографическим материалам;

Z – коэффициент, учитывающий соотношение слоя стока и выступов шероховатости; для ливневых потоков принят равным $0,33$.

Расчет эрозионной устойчивости выполнялся для участков, соответствующих наиболее вероятным линиям движения дождевой и талой воды (таблица).

По результатам расчетов было выделено 3 типа участков.

I. Слабо наклонные поверхности без условий концентрации стока. Необходимым и достаточным условием предотвращения эрозии здесь является запрет концентрации стока в отводных каналах.

Результаты расчетов эрозионной устойчивости склонов

№ п/п	Длина линии стока, м	Разница высот на линии стока, м	Уклон	Водосборная площадь, м ²	Эрозионная устойчивость склонов
1	66,06	8,00	0,12	439,18	1,32
2	43,96	5,00	0,11	441,51	1,40
3	67,56	9,00	0,13	218,10	1,57
4	86,78	3,50	0,04	910,24	1,90
5	62,80	3,50	0,06	251,57	4,98
6	52,36	13,00	0,24	256,59	0,83
7	56,88	4,00	0,07	182,47	3,54

Высокий потенциал эрозионной опасности при отведении концентрированного стока на склон обоснован сравнением расчетной скорости потока на выходе из отводного канала и ее размывающего значения для поверхностей разной крутизны.

Скорость потока (u , м/с) рассчитывалась по формуле Шези:

$$u = C\sqrt{RI},$$

где C – коэффициент сопротивления трения по длине (интегральная характеристика силы трения);

R – гидравлический радиус, м;

I – гидравлический уклон, м/м.

Гидравлический радиус представляет собой соотношение площади поперечного сечения (A , м²) к смоченному периметру (P , м).

II. Поверхности средней крутизны, на которых после ливней и обильного снеготаяния возможно образование потоков с размывающей скоростью, прежде всего на территориях сельскохозяйственных угодий, примыкающих к границе ООПТ, дорожках приусадебных участков населенных пунктов, перпендикулярных бровкам. Здесь для обеспечения устойчивости рельефа запрет на сброс дождевой и талой воды по отводным каналам дополняется противоэрозионной организацией территории – сохранением растительного покрова, препятствующего свободному стоку с полей, дорог и населенных пунктов на территорию ООПТ.

III. Наклонные поверхности, примыкающие к верховьям ложбин или отвершков. Их размывающую скорость обеспечивает концентрация потоков воды в линейных понижениях. Критическая водосборная площадь, которая концентрирует сток дождевой или талой воды в объеме, достаточном для размыва склонов балок, зависит от крутизны поверхности и характера покрытия (дернина или пашня). Здесь в дополнение к ограничениям, обозначенным в пунктах I

и II, требуются активные противоэрозионные мероприятия – перехват стока.

Вторая группа факторов характеризовалась захламлением территории памятника природы в результате ветровалов и буреломов, а также наличием несанкционированных свалок твердых коммунальных отходов. Данный фактор определялся в ходе рекогносцировочного обследования визуально. Несанкционированные свалки на территории ООПТ встречались со стороны населенного пункта.

К третьей группе факторов негативного влияния можно отнести рекреационную нагрузку. При исследовании рекреационной нагрузки на территорию ООПТ оценивались состояние травянистой, кустарниковой и древесной растительности, появление сорных видов травянистой растительности, состояние почвенного покрова и развитие дорожно-тропиночной сети. На территории памятника природы можно выделить организованный, неорганизованный виды отдыха. Основной вред территории ООПТ наносит неорганизованный вид отдыха. Близкое расположение областного центра и соседство с населенным пунктом Хотылево способствовали развитию автомобильного туризма. Это особенно сказывается на территории ООПТ. Основная рекреационная нагрузка сконцентрирована в весенне-летний период по берегам реки Десны. Обследование территории проводилось в местах наибольшего скопления посетителей.

Согласно классификации стадий рекреационной дигрессии, в ходе обследования территорий памятника природы были выявлены участки ООПТ, соответствующие в основном III и IV стадиям дигрессии. На некоторых участках наблюдалась вытоптанность до 100%, что соответствует V стадии дигрессии. При этом рекреационная дегрессия наивысшей стадии проявлялась на участках территории ООПТ, расположенных на берегу реки Десны. На этих

территориях наблюдалось вытаптывание растительности до появления отдельных прогалов минерального горизонта. В таких условиях необходимо сокращать рекреационную нагрузку и проводить мероприятия, направленные на восстановление природных комплексов.

К четвертой группе факторов негативного влияния на ООПТ можно отнести нарушение режима охраны, установленного для данной территории. В ходе проведения комплексного обследования территории были установлены следующие виды нарушений режима охраны: несанкционированные вырубки насаждений и распашка территории и склонов балок, что приводит к развитию оползневых и эрозионных процессов; возведение строительных объектов; проведение незаконной добычи полезных ископаемых. Все выявленные факты способствуют развитию оползневых и эрозионных процессов, наблюдаемых на склонах

Полученные результаты говорят о том, что для снижения влияния комплекса антропогенных факторов необходимы ряд организационных мероприятий по развитию территории ООПТ, а также проведение разъяснительной работы с населением и посетителями.

По результатам комплексного обследования территории ООПТ был подготовлен отчет, состоящий из пояснительной записки и картографического материала. Пояснительная записка включает в себя полную характеристику территории памятника природы, материалы оценки воздействия выявленных факторов негативного влияния антропогенных факторов и фотоматериалы обследования территории, а также материалы анализа воздействия намечаемой деятельности по развитию территории ООПТ.

Выводы

На конкретном примере описаны принципы и методология проведения комплексного обследования особо охраняемой природной территории регионального значения.

Проведены маршрутные геологические, геоморфологические, почвенные, флористические и зоологические обследования. Выявлены основные источники антропогенного воздействия, оказывающие влияние на природные комплексы и объекты ООПТ. К ним можно отнести нерегулируемую рекреацию, сельскохозяйственную и хозяйственную деятельность населения, нарушение режимов охраны, установленных для данной территории.

Выполнена оценка развития эрозионных и оползневых процессов, рекреационной нагрузки, предложены мероприятия по укреплению склонов и обеспечению эрозионной устойчивости, а также проведена оценка влияния факторов нарушения режима охраны на территории памятника природы, приводящих к ухудшению состояния ООПТ.

Описанный в работе подход может быть использован при проведении противоэрозионных мер защиты и мероприятий по развитию территории памятника природы. Это позволит улучшить состояние особо охраняемой природной территории.

Список литературы / References

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.06.2021 № 1090 «О федеральном государственном контроле (надзоре) в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий». 02 июля 2021 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107020124/> (дата обращения: 12.08.2021).

Decree of the Government of the Russian Federation dated 30.06.2021 No. 1090 «On Federal State Control (Supervision) in the Field of Protection and Use of Specially Protected Natural Areas» July 02, 2021. [Electronic resource]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107020124/> (date of access: 12.08.2021) (in Russian).

2. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. N 406-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // «Об особо охраняемых природных территориях» // «Российская газета» от 30 декабря 2013 г. N 295. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156527/ (дата обращения: 23.07.2021).

Federal Law of December 28, 2013 N 406-FZ «On Amendments to the Federal Law» On Specially Protected Natural Territories «and certain legislative acts of the Russian Federation» «On Specially Protected Natural Territories» // Rossiyskaya Gazeta dated December 30, 2013 N 295. [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156527/ (date of access: 23.07.2021) (in Russian).

3. Закон Брянской области от 30 декабря 2005 г. N 121-З «Об особо охраняемых природных территориях в Брянской области» (с изменениями и дополнениями от 04.05.2016 г.) // «Официальная БРЯНЩИНА» от 20.01.2006 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/24305709/> (дата обращения: 23.07.2021).

Law of the Bryansk Region dated December 30, 2005 N 121-Z «On Specially Protected Natural Areas in the Bryansk Region» (as amended and supplemented by 04.05.2016) // Official Bryanshina «dated 20.01.2006. [Electronic resource]. URL: <https://base.garant.ru/24305709/> (date of access: 23.07.2021) (in Russian).

4. Стишов М.С. Методика оценки природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем. М.: WWF России, 2012. 284 с.

Stishov M.S. Methodology for assessing the environmental effectiveness of specially protected natural areas and their regional systems. M.: WWF Russia, 2012. 284 p. (in Russian).

5. Луговская Л.А. Геоэкологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий биоиндикационными методами (на примере Хоперского государственного природного заповедника): автореф. дис. ... канд. географ. наук. Астрахань, 2012. 24 с.

Lugovskaya L.A. Geoecological assessment of the state of specially protected natural areas by bioindicative methods (using

the example of the Khopersky State Nature Reserve): avtoref. dys. ... kand. heohraf. nauk. Astrakhan, 2012. 24 p. (in Russian).

6. Красная книга Брянской области / Ред. А.Д. Булохов, Н.Н. Панасенко, Ю.А. Семенищенков, Е.Ф. Ситникова. 2-е изд. Брянск: РИО БГУ, 2016. 432 с.

Red Book of the Bryansk Region / Ed. A.D. Bulokhov, N.N. Panasenko, Yu.A. Semenishchenkov, E.F. Sitnikova. 2nd edition. Bryansk: RIO BGU, 2016. 432 p. (in Russian).

7. Природа и природные ресурсы Брянской области / Под. ред. Л.М. Ахромеева. Брянск: Кур-сив, 2012. 320 с.

Nature and natural resources of the Bryansk region/Under. ed. L.M. Akhromeeva. Bryansk: Kur-siv, 2012. 320 p. (in Russian).

8. ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы» (утв. приказом Рослесхоза от 20 июля 1995 г. N 114). М.: ВНИИЦлесресурс, 1995. 16 с.

OST 56-100-95 «Methods and units for measuring recreational loads on forest natural complexes» (utv. by order of the

Rosleskhoz dated July 20, 1995 N 114). M.: VNIITSforest resource, 1995. 16 p. (in Russian).

9. Паспорт ООПТ памятник природы областного значения «Хотылево». [Электронный ресурс]. URL: <http://oort.aari.ru/oort/Хотылево-Луговой-Луговой-заказник-на-правом-берегу-р-Десны-Луг-на-правом-берегу-р-Десны/> (дата обращения: 16.08.2021).

PA passport is a natural monument of regional significance «Khotylevo». [Electronic resource]. URL: <http://oort.aari.ru/oort/Хотылево-Луговой-Луговой-заказник-на-правом-берегу-р-Десны-Луг-на-правом-берегу-р-Десны/> (date of access: 16.08.2021) (in Russian).

10. Бастратов Г.В. Эрозионная устойчивость рельефа и противозэрозионная защита земель: Межвуз. науч.-координац. совет по пробл. эрозион., русловых и устьевых процессов при МГУ. Брянск: Изд-во Брян. гос. пед. ин-та, 1993 (1994). 260 с.

Bastrakov G.V. Erosion relief stability and erosion protection of lands: Mezhevuz. nauch.-koordinats. sovet po probl. erozion., ruslovykh i ust'yevykh protsessov pri MGU. Bryansk: Izd-vo Bryan. gos. ped. in-ta, 1993 (1994). 260 p. (in Russian).