

УДК 502.63

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ООПТ ЛЕСОСТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

© Шахбазян Т.З., Лысенко А.В., Степанян А.А.

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

Проведена оценка антропогенной нагрузки на особо охраняемые природные территории лесостепных ландшафтов Ставропольской возвышенности. Апробирована авторская методика оценки антропогенной нагрузки на ООПТ, основанная на ландшафтном подходе и концепции ландшафтного планирования. Проведена оценка эффективности природоохранных мероприятий на ООПТ лесостепных ландшафтов Ставропольской возвышенности. Предложены меры по уменьшению антропогенной нагрузки на ООПТ лесостепных ландшафтов Ставропольской возвышенности.

Ключевые слова: *особо охраняемые природные территории, заказники, памятники природы, оценка антропогенной нагрузки, ландшафты лесостепей Ставропольского края, природоохранная деятельность.*

Лесостепные ландшафты занимают южные, наиболее приподнятые части Ставропольской возвышенности в пределах Ставропольских и Прикалаусских высот [10]. Благоприятные природные условия и ресурсы создают хорошие условия для сельскохозяйственной и рекреационной деятельности на этих территориях [10].

Несмотря на значительную их освоенность, здесь сформирован кластер особо охраняемых природных территорий (ООПТ) площадью около 50 тыс. га. Стоит отметить, что это самый высокий показатель площади ООПТ для ландшафтных провинций Ставропольского края.

Одной из задач организации ООПТ является сохранение ландшафтного разнообразия [9], однако, в ситуациях, когда ООПТ расположены в зонах интенсивной хозяйственной деятельности, неизбежен конфликт природоохранных и хозяйственных интересов.

С целью уменьшения ущерба и снижения нагрузки, необходим эффективный мониторинг состояния особо охраняемых природных территорий, который, по нашему мнению, достигается путем оценки антропогенной нагрузки на ландшафты ООПТ и эффективности природоохранной деятельности. Природоохранная деятельность включает направления надзорной и законотворческой деятельности.

Цель данной статьи – провести оценку антропогенного воздействия на особо охраняемые природные территории лесостепных ландшафтов Ставропольской возвышенности, а также оценить эффективность мероприятий по охране ООПТ.

Методика исследования

Вопрос эффективного метода оценки антропогенного воздействия на окружающую среду сегодня становится объектом отдельных исследований [6]. Наиболее разработанным является вопрос оценки экономического ущерба окружающей среде. Подобные методики разрабатываются на государственном уровне и утверждаются

законодательно [2]. Вопрос качественной оценки воздействия на окружающую среду менее проработан. К ним относят методики оценки влияния добывающей промышленности [3], оценки нормирования с точки зрения защиты от ЧС [7], оценки воздействия на окружающую среду конкретного предприятия [11] и др. Все вышеуказанные методики оценивают антропогенное воздействие для отдельных компонентов ландшафтов, таких как воздух, вода, почва и др. Кроме того, указанные методики призваны оценить уже нанесенный ущерб окружающей среде или выявить максимально допустимый ущерб для предотвращения ЧС.

Для оценки антропогенного воздействия на ООПТ, часто, требуется выявлять потенциально уязвимые территории, что делает невозможным применение классических методов оценки воздействия на окружающую среду. Для оценки антропогенного воздействия на ООПТ разрабатываются особые методики оценки, основанные, в том числе и на качественных показателях. Использование качественных показателей диктует необходимость привлечение эксперта, способного провести оценку, тем самым, ограничивает круг лиц, способных применять данные методы. Поэтому чаще используются методы оценки, основанные на количественных показателях. Ещё одной проблемой является специфичность методов, используемых для оценки ООПТ, так как, зачастую, они разрабатываются для конкретной территории и не могут быть применены для других регионов.

Ввиду вышеуказанных обстоятельств нами была разработана авторская методика оценки антропогенного воздействия на ООПТ [5], основанная на ландшафтном подходе и концепции ландшафтного планирования [4, 8].

Для оценки антропогенной нагрузки на ландшафты особо охраняемых природных территорий лесостепных ландшафтов Ставропольской возвышенности использовалась формула 1.

$$A = \left(\frac{3L_{AR} + 2L_{SR} + L_{TR}}{S_{NA}} + \frac{m \cdot J}{L} + \frac{4S_Z + 3S_P + 2S_S + S_L}{S_{NA}} \right); \quad (1)$$

где:

A – коэффициент антропогенного воздействия;

L_{AR} – протяженность асфальтированных дорог, м;

L_{SR} – протяженность грунтовых дорог, м;

L_{TR} – протяженность пеших и туристических троп, м;

S_{NA} – площадь оцениваемой ООПТ, м²;

m – количество населенных пунктов в радиусе 3 км;

J – средняя плотность человек/м² в населенных пунктах в радиусе 3 км;

L – среднее расстояние от ООПТ до населенных пунктов в радиусе 3 км (для населенных пунктов примыкающих к ООПТ равно 100 м)

S_Z – площадь земель промышленности, городов, поселков, инфраструктуры, зданий (с учетом прилегающих территорий) в границах ООПТ;

S_P – площадь пашни в границах ООПТ;

S_S – площадь сенокосов в границах ООПТ;

S_L – площадь пастбищ в границах ООПТ.

Для расчёта основных исходных значений использовались геоинформационные методы. В качестве геоинформационного программного обеспечения использовалась программа Mapinfo Professional 12.0.

Протяженность асфальтированных и грунтовых дорог, а также площади земель промышленности, пашни, сенокосов и пастбищ рассчитывалась при помощи комбинации топографических карт масштаба 1:25000 и космических снимков со спутника Landsat 8.

Для расчёта протяженности линейных объектов в «м» использовалась функция «SphericalObjectLen(obj, "m")», для расчёта площади земель различных категорий в «м²» функция «SphericalArea(obj, "sq m")».

Для определения давления со стороны селитебных территорий для ООПТ выделялись трехкилометровые буферные зоны. Затем для населенных пунктов в границах буферных зон рассчитывались плотность населения и расстояния до ООПТ.

После того, как все исходные значения были определены – данные вносились в таблицу excel и производились расчёты по формуле. Итоги расчётов представлены в таблице 1. Стоит отметить, что показатели антропогенного воздействия рассчитывались только для государственных природных заказников и наиболее значительных по площади памятников природы. Не рассматривались точечные памятники природы, а также памятники природы, расположенные на территории государственных природных заказников.

Результаты и их обсуждение

Проведя анализ полученных результатов расчета коэффициента антропогенного воздействия, мы выделили следующие группы ООПТ по интенсивности антропогенного воздействия на ландшафты:

- низкое – менее 0,0001;
- среднее – в диапазоне 0,0001-0,0009;
- повышенное – в диапазоне 0,001-0,009;
- высокое – в диапазоне 0,01-0,09;
- очень высокое – в диапазоне 0,1-0,9;
- экстремальное – более 1.

Таблица 1

Итоги оценки антропогенного воздействия на ландшафты ООПТ лесостепных ландшафтов Ставропольской возвышенности

№ п/п	ООПТ	Категория	Итоговая количественная оценка – коэффициент антропогенного воздействия	Итоговая оценка – качественная характеристика	Нарушения режима на ООПТ за 2017 г.
1	Александровский	Заказник	1,5609983	Экстремальное	23
2	Новоселицкий уч. 1	Заказник	0,1431302	Очень высокое	0
3	Приозёрный	Заказник	0,0333845	Высокое	0
4	Русский лес	Заказник	0,0306561		38
5	Лопатинская лесная дача	Памятник природы	0,0204103		0
6	Стрижамент	Заказник	0,0111110		9
7	Урочище Бударка	Заказник	0,0108580		5
8	Ставропольский чернозем	Заказник	0,0082526	Повышенное	2
9	Гора Куцай	Памятник природы	0,0079356		0
10	Кравцово Озеро	Заказник	0,0063926		1
11	Гора Брык	Памятник природы	0,0060046		0
12	Урочище пески	Заказник	0,0032724		0
13	Удачный	Заказник	0,0027948		0
14	Вишневая поляна	Заказник	0,0017930		0
15	Вшивое озеро	Заказник	0,0004948	Среднее	0
16	Соленое Озеро	Заказник	0,0001280		0
17	Ставрополец	Заказник	0,0000009	Низкое	0
18	Гора Бударка	Заказник	0,0000004		0

Распределение антропогенного воздействия на ландшафты ООПТ в разрезе площадей представлено на рисунке 1.

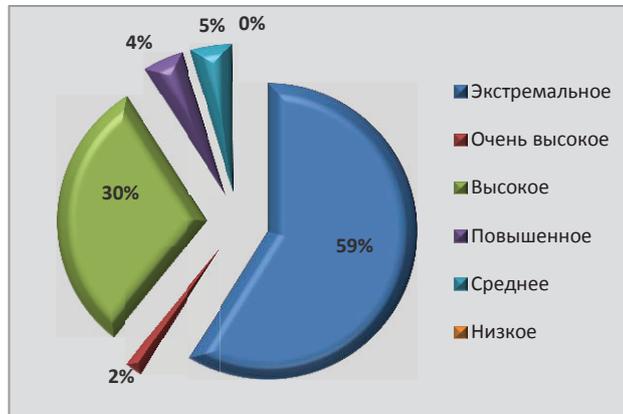


Рис. 1. Распределение антропогенного воздействия на ландшафты ООПТ

На основе сравнительно-географического анализа распределения антропогенной нагрузки на ландшафты нами была подготовлена карта-схема распределения антропогенного воздействия на особо охраняемых природных территориях лесостепных ландшафтов Ставропольской возвышенности (рис. 2).

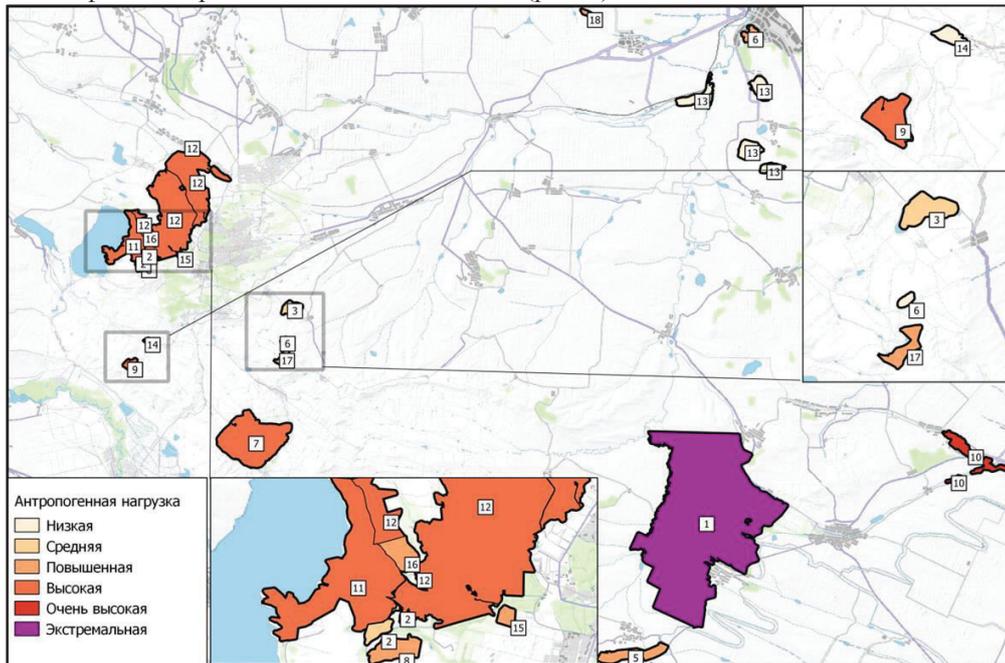


Рис. 2. Карта-схема распределения антропогенной нагрузки на особо охраняемые природные территории лесостепных ландшафтов Ставропольской возвышенности
 1 – Александровский; 2 – Вишневая поляна; 3 – Вишное озеро; 4 – Гора Брык; 5 – Гора Бударка; 6 – Гора Куцай; 7 – Новоселецкий уч. 1; 8 – Кравцово озеро; 9 – Приозерный; 10 – Стрижамент; 11 – Русский лес; 12 – Лопатинская лесная дача; 13 – Ставрополец; 14 – Ставропольский чернозем; 15 – Удачный; 16 – Солёное Озеро; 17 – Урочище Бударка; 18 – Урочище Пески.

По результатам расчёта антропогенного воздействия на особо охраняемые природные территории лесостепных ландшафтов Ставропольской возвышенности мы выяснили, что около 60 % охраняемых ландшафтов испытывают экстремальное давление. Основная причина – сельскохозяйственная деятельность на большей части территории заказника «Александровский». На 2 % ландшафтов ООПТ обнаружено очень высокое антропогенное давление, причиной этого стало расположение на небольшой территории участка 1 заказника «Новоселицкий» автомобильной дороги регионального значения и автомобильной дороги районного значения, а также сельскохозяйственных угодий. На 30 % ландшафтов обнаружено высокое воздействие. По большей части причиной этого стала близость Ставропольской агломерации, вследствие чего, ландшафты ООПТ покрыты сетью грунтовых и асфальтированных дорог. На 4 и 5 % ландшафтов обнаружено соответственно повышенное и среднее давление, подобная ситуация наблюдается преимущественно на ООПТ труднодоступных для человека. Низкое антропогенное давление наблюдается лишь на самых небольших по площади и наименее доступных ООПТ.

Проведя анализ полученных результатов, мы сделали вывод, что антропогенное воздействие на ландшафт охраняемой территории нарастает с увеличением площади, исключение составляют ООПТ, на которых большие площади покрыты водой. На рисунке 3 представлен график зависимости коэффициента антропогенного воздействия и площадей ООПТ.

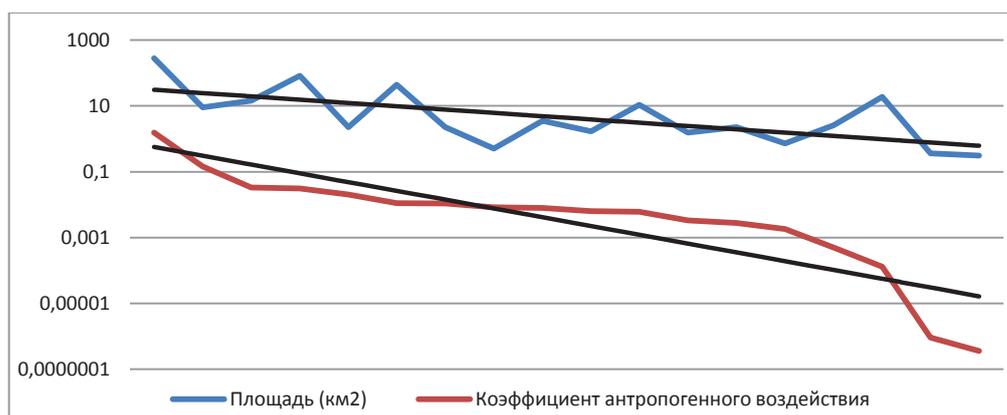


Рис. 3. График зависимости антропогенного воздействия и площадей ООПТ

В части оценки эффективности надзорной деятельности можно сделать вывод, что в целом природоохранная деятельность достаточно эффективна, т.к. в общей массе количество протоколов о правонарушениях на ООПТ взаимосвязано с показателем антропогенного воздействия на ландшафты. Однако стоит отметить, что основной деятельностью природоохранных учреждений, является выявление, предупреждение и пресечение экологических правонарушений. Так, за период 2017 г. было выдано более 3000 предупреждений, тогда как составлено было лишь 145 протоколов об административном правонарушении. На основании вышеизложенного, для репрезентативной оценки эффективности надзорной деятельности необходимо учитывать количество правонарушений и предупреждений. В виду того, что статистика о количестве предупреждений в разрезе отдельных ООПТ не ведется, можно лишь косвенно судить об эффективности надзорной деятельности на ООПТ.

В части оценки эффективности законотворческой деятельности мы пришли к выводу, что отсутствие запрета на сельскохозяйственную деятельность на территории заказника «Александровский» влечет серьезный ущерб ландшафтам ООПТ. Наибольший урон ландшафтам наносит распашка почв.

Для устойчивого развития ландшафтов ООПТ лесостепей необходимо регулирование антропогенного давления. В первую очередь, целью регулирования является уменьшение количества ландшафтов ООПТ с экстремальным антропогенным давлением. В данной ситуации, главным объектом регулирования является заказник «Александровский», для уменьшения антропогенного давления на который до показателя менее 1 (очень высокое) необходимо запретить распашку территорий заказника, менее интенсивно вести другие виды хозяйственной деятельности, провести рекультивацию стихийных грунтовых дорог. Вышеуказанные меры снизят давление на ландшафты заказника с уровня «экстремальное» до уровня «очень высокое», а также позволят вести нормированную сельскохозяйственную деятельность на данной территории.

Литература

1. Белозеров В.С., Панин А.Н., Приходько Р.А., Чихичин В.В. Миграционные процессы на Ставрополье: тенденции и современная ситуация // Наука. Инновации. Технологии, Науки о Земле. № 4, 2014. С. 96-108.
2. Борисовская М.А. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды (одобрена Постановлением Госплана СССР, Госстроя СССР, Президиума АН СССР от 21.10.1983 № 254/284/134). М.: Издательство «Экономика», 1986. 97 с.
3. Коваленко В.С. Оценка антропогенной нагрузки на окружающую среду и природные ресурсы в восточных угледобывающих регионах РФ//Симпозиум «Современное горное дело: Образование. Наука, Промышленность» М.: МГУ, 1996. С. 37-39.
4. Колбовский Е.Ю. Ландшафтное планирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 336 с.
5. Лысенко А.В., Шахбазян Т.З. Оценка современного состояния особо охраняемых природных территорий Ставропольского края (подходы и методы исследований)//Естественные науки – основа настоящего и фундамент для будущего: Материалы VI-й ежегодной научно-практической конференции Северо-Кавказского федерального университета «Университетская наука – региону». Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2018. С. 468-475.
6. Мыларциков А.М. Систематизация методов оценки антропогенного воздействия на окружающую среду // Интернет-журнал Науковедение. 2012. №3 (12). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistematizatsiya-metodov-otsenki-antropogennogo-vozdeystviya-na-okruzhayuschuyu-sredu> (дата обращения: 18.09.2018).
7. Пономарев А.И. О методах нормирования антропогенных нагрузок на окружающую среду // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2014. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-metodah-normirovaniya-antropogennyh-nagruzok-na-okruzhayuschuyu-sredu> (дата обращения: 18.09.2018).
8. Родоман Б.Б., Поляризованная биосфера: Сборник статей. Смоленск: Ойкумена, 2002. 336 с.
9. Санников П.В., Бузмаков С.А. Развитие сети особо охраняемых природных территорий для сохранения географического разнообразия Пермского края // Геология, география и глобальная энергия, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов. № 4, 2015. С. 76-89.
10. Шальнев В.А. Ландшафты Северного Кавказа. Эволюция и современность. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2004. 265 с.
11. Юминов В.А., Димухаметов М.Ш. Оценка воздействия на окружающую среду действующего предприятия на примере ОАО «Ижнефтемаш // Вестник Пермского университета. Геология. 2009. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vozdeystviya-na-okruzhayuschuyu-sredu-deystvuyuschego-predpriyatiya-na-primere-oao-izhneftemash> (дата обращения: 18.09.2018).