

Анализ антропогенной нагрузки на территории памятников природы гор Тратау и Юрактау за 12 лет дистанционным методом наблюдений по аэрокосмоснимкам

А. А. Мустафина^{1,3*}, А. М. Волков², С. Р. Гарипова¹

¹Башкирский государственный университет

Россия, Республика Башкортостан, 450076 г. Уфа, улица Заки Валиди, 32.

²Детский эколого-биологический центр «Росток»

Россия, Республика Башкортостан, 450014 г. Уфа, улица Ухтомского, 30/1.

³СОШ с. Новоаптиково

Россия, Республика Башкортостан, 453222 с. Новоаптиково, улица Школьная, 8.

*Email: alinaamirovna@mail.ru

С 2004 по 2016 гг. длина дорожной сети на территории памятников природы Гора Тратау и Гора Юрактау увеличилась в 1.2 и 1.6 раз соответственно, длина и ширина троп на самих горах – в 2 раза. Общая площадь нарушенных участков с разной степенью дигрессии на Тратау и Юрактау составила 68124 и 80186 кв. м соответственно, что составило 14% от всей площади Тратау и 12.5% от всей площади Юрактау. Необходимы разработка и принятие срочных мер для обеспечения охраны природного наследия.

Ключевые слова: Стерлитамакские шиханы, космоснимки, тропиночно-дорожная сеть, антропогенная нагрузка.

Горы Тратау и Юрактау – комплексные памятники природы с 1965 и 1986 гг. соответственно, расположенные в Ишимбайском и Стерлитамакском районах Республики Башкортостан (РБ) [1]. Эти конусовидные органогенные останцы с относительной высотой 270 и 216 м соответственно – бывшие коралловые рифы, образовавшиеся 300 млн. лет назад. Их особенность в том, что в результате тектонических движений более 20 млн лет назад они были выдвинуты на дневную поверхность, в то время как на остальном пространстве рифы плохо обнажены или перекрыты большой толщей более молодых отложений [2].

Интерес к этим уникальным природным объектам в последние годы возрос в связи с угрозой их разработки для производства соды и строительных материалов [3]. По результатам исследований, в год шиханы посещает около 1300 человек в год [4]. Неорганизованное посещение туристов негативно сказывается на растительности шиханов. В связи с этим была поставлена цель работы – оценить влияние антропогенной нагрузки на природные сообщества гор Тратау и Юрактау по космическим снимкам в 2004 и в 2016 г.

С помощью программы QuantumGIS по снимкам Google Earth были вычислены длина и ширина дорожной и тропиночной сети на горах Тратау и Юрактау в 2004 и 2016 г.

Установлено (табл. 1), что длина дорог на территории памятников природы за 12 лет возросла в 1.3 раза (Тратау) и 1.6 раз (Юрактау), длина троп – в 2 раза (Тратау) и в 3.1 раз (Юрактау). Ширина основной тропы на гору за это время увеличилась в 2.5 раза (Тратау), и 2.1 раз (Юрактау). Это является результатом повышения туристического потока к памятникам природы, который стал причиной деградации растительного покрова, что в свою очередь приводит к эрозии почвы и гибели редких растений. Для предотвращения возможных негативных воздействий на природные комплексы необходимо обустройство тропиночно-дорожной сети и определение регламента рекреационного использования территории без ущерба природоохранным целям.

Таблица 1. Изменение тропиночно-дорожной сети на горах Тратау и Юрактау за 12 лет

Типы рекреационного воздействия	Длина, м		Ширина, м	
	2004 год	2016 год	2004 год	2016 год
Тратау				
Дороги	18 502	23 606	-	-
Тропы	1 793	3 593	2.5±0.22	6.3±1.34
Юрактау				
Дороги	10 886	17 485	-	-
Тропы	777	2 437	5.5±1.15	11.5±2.2

Горы Тратау и Юрактау являются комплексными памятниками природы, в том числе ботаническими. По последним данным [5], список флоры г. Тратау включает в себя 404 вида высших сосудистых растений, что составляет 23% от общего числа видов флоры Башкортостана. На г. Юрактау соответственно прорастает 368 видов, что составляет 22% от общего числа видов флоры Башкортостана. На территории памятников природы 42 вида относятся к редким, из них 17 видов были включены в Красную книгу Республики Башкортостан [6] и 9 видов – в Красную книгу России [7], т.е. имеют государственную охрану.

На основе информации, приведенной в монографии [2] о растительных сообществах и степени их нарушенности, с помощью программы QuantumGIS 2.16 и при сопоставлении с собственными натурными обследованиями территории по шкале оценки состояния травянистой растительности [8] была осуществлена географическая привязка данных карты с деградированными территориями г. Тратау и г. Юрактау к основной карте со спутника, определены площади нарушенных участков на горах Тратау и Юрактау (табл. 2, 3). Общая площадь деградированных участков на г. Тратау составила 68 тыс. м², на г. Юрактау – 80 тыс. м². Общая площадь деградированных территорий составила 15 га.

Таблица 2. Площадь и стадия деградации нарушенных участков горы Тратау

№	Участок	Признаки	Стадия деградации	Площадь, м ²
1	Слабонарушенная типчаково-разнотравная степь	Травяной покров вытоптан на 6–10%, почва уплотнена	3 стадия	26 291
2	Дегradированные варианты луговой степи	Травяной покров вытоптан на 6–10%. Почва уплотнена	3 стадия	14 864
3	Дегradированные участки луговых и закустаренных степей	Травяной покров развит слабо, вытоптан на 41–60%. Почва сильно уплотнена, имеется мусор	4 стадия	7 837
4	Дегradированных варианты гипертрофированной степи	Травяной покров развит слабо, вытоптан на 41–60%. Почва сильно уплотнена, имеется строительный и бытовой мусор	4 стадия	1 474
5	Дегradированный участок автостоянки	Травяной покров вытоптан на 61–100%. Почва очень сильно уплотнена, много мусора	5 стадия	2 550
6	Растительность зарастающего старого карьера	15 108
Общая площадь				68 124

Таблица 3. Площадь и стадия деградации нарушенных участков горы Юрактау

№	Участок	Признаки	Стадия деградации	Площадь, м ²
1	Дегradированная луговая степь	Травяной покров развит слабо, вытоптан на 40–60%. Почва сильно уплотнена, имеется мусор	3 стадия	16 847
2	Дегradированные участки луговых степей	Травяной покров частично вытоптан (до 5%)	2 стадия	16 317
3	Старый карьер	31 527
4	Сильно дегradированный участок степных сообществ	Травяной покров вытоптан на 61–100%. Почва очень сильно уплотнена, много мусора	5 стадия	15 495
Общая площадь				80 186

Кроме того, при натурных наблюдениях, проведенных в июле 2016 года, были выявлены различные экологические нарушения: захламленность территорий, эрозия почвы на тропах, кострища, вытоптаные территории в результате выпаса скота. Месторасположение этих нарушенных участков были отмечены и привязаны к карте и подсчитаны в программе QuantumGIS 2.16 (табл. 4).

Таблица 4. Экологические нарушения на территории шиханов, выявленные путем натурных наблюдений в июле 2016 года

Экологические нарушения	Площадь, м ²	
	Тратау	Юрактау
Захламленность территорий	около 1500	около 1000
Нарушение почвенного покрова в результате эрозии на тропах	1481	376
Нарушение почвенного покрова в результате выпаса скота	незначительные нарушения на 20 га	–
Кострища	40	–

Растительные сообщества шиханов на сегодня находятся в удовлетворительном состоянии. Тем не менее устойчивость природных комплексов не беспредельна. В последние годы рекреационные нагрузки возросли многократно.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что нерегулируемое посещение негативно сказывается на Стерлитамакских Шиханах. В дальнейшем это может нанести непоправимый урон растительности и почве. Рекреационная деятельность должна придерживаться «принципов экотуризма» [9]. Учитывая, что в настоящее время организация отдыха и оздоровления в естественной среде является приоритетной в решении социальных и экономических задачах, следует разработать мероприятия, в которых успешно сочетались бы туристическая деятельность и сохранение природных комплексов. Одним из путей решения проблемы, на наш взгляд, является организация геопарка на территории, объединяющей памятники природы Тратау и Юрактау. Геопарки имеют несколько отличительных особенностей от традиционных форм ООПТ: а) могут быть инициированы частными компаниями при участии государства, б) это могут быть нарушенные вследствие хозяйственной деятельности территории, которые восстанавливаются совместными усилиями государства и бизнеса, в) туристическая деятельность в геопарке является экономической основой развития такой территории [10]. Следует изучить международный опыт в этом направлении и активнее внедрять его в России.

Литература

1. Гареев Э. З. Геологические памятники природы Республики Башкортостан. Уфа: Тау, 2004. 296 с.
2. Уникальные памятники природы – шиханы Тратау и Юрактау / Под ред. А. И. Мелентьева, В. Б. Мартыненко. – Уфа :Гилем, Башк. энцикл., 2014. 312 с.
3. Мартыненко В. Б. Сохраним Стерлитамакские шиханы? // Степной бюллетень. 2015. №43–44. С. 30–32.
4. Сайфуллина Е. Н. Рекреационный потенциал южного Предуралья республики Башкортостан Российской Федерации и его рекреационная емкость // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal). Geografia. 2016. №7. С. 183–188
5. Мартыненко В. Б., Мулдашев А. А. Стерлитамакские Шиханы – уникальное мировое наследие // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. 2014. Т. 19. №2. С. 40–47.
6. Красная книга Республики Башкортостан (растения, грибы) / 2-е изд., доп. и переработ. Уфа:МедиаПринт, 2011. 384 с.
7. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост. Р. В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
8. Справочник. Общесоюзные нормативы для таксации лесов / В. В. Загребев, В. И. Сухих, А. З. Швиденко, Н. Н. Гусев, А. Г. Мошкалев. М.: Колос, 1992. 195 с.
9. Макарова К. А. Понятие и сущность экологического туризма на охраняемых природных территориях // Преподаватель XXI век. 2013. №2. С. 223–228.
10. Гарипова С. Р., Акмадиева Л. И., Гарипова С. Р., Хандожко В. И., Сираева Р. Р., Шарипов Р. Р. О необходимости создания геопарка «Стерлитамакские шиханы» в Республике Башкортостан // Любищевские чтения – 2015. Современные проблемы эволюции и экологии. Сборник материалов международной конференции (Ульяновск, 6–8 апреля 2015 г.). Ульяновск: УлГПУ, 2015. С. 300–305.

Статья рекомендована к печати кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности БашГУ
(докт. биол. наук, проф. Ю. А. Янбаев)

Analysis of anthropogenic impact on the territory of natural monuments of the Tratau and Yuraktau mountains for 12 years on a remote sensing method of satellite images

A. A. Mustafina^{1,3*}, A. M. Volkov², S. R. Garipova¹

¹*Bashkir State University*

32 Zaki Validi Street, 450074 Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia.

²*Children's Ecological and Biological Center "Rostok"*

30/1 Ukhtomskogo Street, 450014 Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia.

³*Secondary school of Novoaptikovo*

8 Shkolnaya Street, 453222 Novoaptikovo, Republic of Bashkortostan, Russia.

**Email: alinaamirovna@mail.ru*

For 2004 and 2016 years the length of the road network on the territory of nature monuments of Trautau and Yuraktau mountains increased in 1.2 and 1.6 times, respectively, the length and width of the paths on the mountains – in 2 times. The total area of disturbed territory with varying degrees of digression in Tratau and Yuraktau was 68124 and 80186 sq. m, respectively, which is 14% of the total area of Tratau and 12.5% of the total area of Yuraktau. It is necessary to develop and take urgent measures to ensure the protection of the natural heritage.

Keywords: Sterlitamak shikhans, satellite images, road and path network, anthropogenic load.