

**УДК 504.03**

**ИССЛЕДОВАНИЯ СТЕПЕНИ АНТРОПОГЕННОЙ  
ПРЕОБРАЗОВАННОСТИ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ  
КОМПЛЕКСОВ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ**

**Алексей Владимирович Морозов**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

almorozov2022@gmail.com

**Елена Сергеевна Морозова**

кандидат экономических наук, доцент

morozovalena77@yandex.ru

**Илья Юрьевич Белкин**

студент

barniross092@gmail.com

Филиал Майкопского государственного технологического университета

пгт. Яблоновский, Россия

**Аннотация.** Антропогенные воздействия на природные комплексы - это сложная проблема, требующая комплексного подхода и сотрудничества между государственными органами управления, бизнесом и обществом. Устойчивое развитие должно стать приоритетом, чтобы балансировать между потребностями человека и сохранением природной среды. В статье представлен анализ антропогенной преобразованности территории Республики Адыгея. Результаты исследования показывают, что Республика Адыгея характеризуется как слабо преобразованная территория с точки зрения антропогенного воздействия.

**Ключевые слова:** природный территориальный комплекс, ландшафт; антропогенное преобразование, коэффициент антропогенной преобразованности, Республика Адыгея.

**Актуальность работы.** Изучение степени антропогенной нагрузки на природные территориальные комплексы (ПТК) Республики Адыгея действительно представляет собой актуальное и перспективное направление исследований [1, 2].

Исследования Линева Н.П. и Табунщика В.А. раскрыты основные формы антропогенного воздействия связанные с типами хозяйственной деятельности, что подчеркивают важность понимания различных форм антропогенного воздействия и их последствий для природных экосистем [3]. Занозин В.В., Бармин А.Н., Валов М.В. систематизировали основные методы, которые используются для определения степени трансформации ПТК [1]. Хатков К.Х., Морозов А.В., Морозова Е.С. дали современную оценку экологической устойчивости природно-техногенных ландшафтов Республики Адыгея на основе комплексного анализа структуры земельного фонда [2].

**Целью** данной работы является анализ степени антропогенной преобразованности природно-территориальных комплексов (ПТК) Республики Адыгея.

**Методика исследований.** Методический подход основан на комплексном анализе структуры земельного фонда Республике Адыгея. Методика оценки антропогенных изменений природных территориальных комплексов (ПТК), предложенная П.Г. Шищенко в 1988 году, остается актуальной для понимания воздействия деятельности человека на природные экосистемы [4]. Коэффициент антропогенной преобразованности ( $K_{АП}$ ) - это количественный показатель, который отражает степень изменения ПТК. Он позволяет оценить, насколько экосистема была изменена в результате антропогенных факторов:

$$K_{АП} = \frac{\sum(r_i \times p_i \times q_s)}{100} \quad (1)$$

где  $K_{АП}$  - коэффициент антропогенной преобразованности ландшафта;

$r_i$  - ранг антропогенной преобразованности ландшафтов  $i$  - го вида природопользования;

$p_i$  - площадь территории с данным рангом преобразованности (в % к площади всей исследуемой территории);

$q_i$  - индекс глубины преобразованности ландшафта.

В методике оценки антропогенных изменений, основанной на коэффициенте антропогенной преобразованности ( $K_{АП}$ ), каждой хозяйственной функции ландшафта присваивается определённый ранг преобразованности ( $r$ ): природные охраняемые территории – 1; леса – 2; болота и заболоченные земли – 3; луга – 4; сады – 5; пашня – 6; сельскохозяйственная застройка – 7; городская застройка – 8; водохранилища, каналы – 9; земли промышленного использования – 10. Этот ранг отражает степень воздействия конкретной функции определенного ландшафта на экосистему в целом.

Установление экспертным методом веса каждого вида природопользования позволяет более точно учитывать его влияние на экосистему региона. Принят индекс глубины преобразованности ландшафта ( $q$ ): охраняемые территории – 1,00; леса – 1,05; болота, заболоченные земли – 1,10; луга – 1,15; сады, виноградники – 1,20; пашня – 1,25; сельскохозяйственные застройки – 1,30; городские застройки – 1,35; водохранилища – 1,40; земли промышленного использования – 1,50.

Коэффициент антропогенной преобразованности ( $K_{АП}$ ) изменяется от 1 до 10 и является важным индикатором степени трансформированности ландшафтов региона. Шкала градации, предложенная П.Г. Шишенко для оценки преобразованности природных территориальных комплексов (ПТК), помогает более детально классифицировать степень антропогенных изменений:

- слабо преобразованные - 2,00 -3,8 (ландшафт подвергся минимальным антропогенным воздействиям; природные экосистемы сохраняют большинство своих функций и биологического разнообразия);

- преобразованные -3,81 - 5,30 (наблюдаются заметные изменения в экосистеме; влияние антропогенной деятельности становится более

выраженным, но экосистемы всё ещё сохраняют значительную часть своего разнообразия);

- средне преобразованные - 5,31 - 6,50 (значительные изменения в структуре и функционировании экосистемы; снижение биологического разнообразия и ухудшение состояния природных ресурсов);

- сильно преобразованные - 6,51 - 7,50 (явные изменения в ландшафте, вызванные активным использованием природных ресурсов; высокий уровень антропогенного воздействия, что приводит к серьёзным экологическим проблемам);

- очень сильно преобразованные - более 7,51 (ландшафт практически полностью трансформирован, природные экосистемы отсутствуют или сильно деградированы; высокий уровень загрязнения и разрушения природных ресурсов).

Цифровой материал обработан на персональном компьютере с использованием прикладной программы Excel [5].

**Изложение материала.** Показатели оценки степени современной антропогенной преобразованности территорий Республики Адыгея представлена в таблице 1.

Таблица 1

Показатели оценки степени современной антропогенной преобразованности территорий Республики Адыгеяю

| № п/п | Структура земельного фонда | Ранг антропогенной преобразованности ландшафтов $i$ - го вида природопользования, $r_i$ | Площадь территории с данным рангом преобразованности (в % к площади всей исследуемой территории), $p_i$ , % | Индекс глубины преобразованности ландшафта, $q$ |
|-------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Заповедные территории      | 1                                                                                       | 11,94                                                                                                       | 1,00                                            |
| 2     | Леса                       | 2                                                                                       | 30,51                                                                                                       | 1,05                                            |
| 3     | Заболоченные земли и реки  | 3                                                                                       | 6,19                                                                                                        | 1,10                                            |
| 4     | Луга, пастбища             | 4                                                                                       | 11,41                                                                                                       | 1,15                                            |
| 5     | Сады, виноградники         | 5                                                                                       | 1,2                                                                                                         | 1,20                                            |
| 6     | Пашня                      | 6                                                                                       | 29,2                                                                                                        | 1,25                                            |

Продолжение таблицы 1

|    |                                         |          |            |          |
|----|-----------------------------------------|----------|------------|----------|
| 7  | Сельская застройка                      | 7        | 0,66       | 1,30     |
| 8  | Городская застройка и дороги            | 8        | 6,08       | 1,35     |
| 9  | Водохранилища и каналы                  | 9        | 0,69       | 1,45     |
| 10 | Промышленные объекты (карьеры и отвалы) | 10       | 2,11       | 1,50     |
|    | Земли запаса                            | 5        | 0,01       | 1,20     |
|    | <b>Всего</b>                            | <b>-</b> | <b>100</b> | <b>-</b> |

Расчет определения коэффициента антропогенной преобразованности ( $K_{АП}$ ) территории Республики Адыгея производим по формуле 2:

$$K_{АП} = \frac{(1 \times 11,94 \times 1,00) + (2 \times 30,51 \times 1,05) + (3 \times 6,19 \times 1,10) + (4 \times 11,41 \times 1,15) + (5 \times 1,20 \times 1,20) + (6 \times 29,2 \times 1,25) + (7 \times 0,66 \times 1,25) + (8 \times 6,08 \times 1,35) + (9 \times 0,69 \times 1,45) + (10 \times 2,11 \times 1,50) + (5 \times 0,01 \times 1,20)}{100}$$

$$K_{АП} = 3,06 \quad - \text{слабо преобразованные} \quad (2)$$

Коэффициент антропогенной преобразованности ландшафта Республики Адыгея составляет 3,06, степень современного изменения ландшафтов характеризуется как слабо преобразованные.

### **Выводы.**

1. Анализ литературных источников показывает, что основными факторами, которые влияют на антропогенную трансформацию ПТК являются: уровень застройки, площади инфраструктуры, состояние сельскохозяйственных территорий, площадь лесов и заповедных территорий и др.

2. Коэффициент антропогенной преобразованности ландшафта Республики Адыгея составляет 3,06, степень современного изменения ландшафтов характеризуется как слабо преобразованные. Коэффициент

антропогенной преобразованности ( $K_{АП}$ ) позволяет количественно оценить степень нарушения экосистем и сопоставить их с территориями, которые сохранили свои природные характеристики. Чем ниже коэффициент, тем благополучнее состояние окружающей среды.

### **Список литературы:**

1. Занозин В.В., Бармин А.Н., Валов М.В. Исследования степени антропогенной преобразованности природных территориальных комплексов // Геология, география и глобальная энергия. 2019. № 4 (75). С. 168-183.
2. Хатков К.Х., Морозов А.В., Морозова Е.С. Оценка экологической устойчивости природно-техногенных ландшафтов Республики Адыгея // «Нефтегазовое дело, техносферная безопасность, рациональное природопользование: современные реалии»: сборник тезисов VII Всероссийской научно-практической конференции (16-17 мая 2024 года). Дагестан: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет». 2024.
3. Линева Н.П., Табунщик В. А. Антропогенная преобразованность территории в пределах верховьев бассейна р. Салгир (Крымский полуостров): современное состояние и анализ // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2023. Том 9 (19). Вып. 4. С. 83–98.
4. Шищенко П. Г. Прикладная физическая география: учебное пособие для геогр. фак. ун-тов. Киев: Выща шк., 1988. 190 с.
5. Статистика: учеб. пособие / К.Э. Плохотников, С.В. Колков. 4-е изд., стер. М.: ФЛИНТА. 2012. 288 с. (Экономика и управление).

UDC 504.03

**STUDIES OF THE DEGREE OF ANTHROPOGENIC  
TRANSFORMATION OF NATURAL TERRITORIAL COMPLEXES OF  
THE REPUBLIC OF ADYGEA**

**Alexey V. Morozov**

doctor of agricultural sciences, professor

almorozov2022@gmail.com

**Elena S. Morozova**

candidate of economic sciences, associate professor

morozovalena77@yandex.ru

**Ilya Yu. Belkin**

student

barniross092@gmail.com

Branch of Maikop State Technological University

Yablonovsky, Russia

**Abstract.** Anthropogenic impacts on natural complexes are a complex problem that requires an integrated approach and cooperation between government agencies, business and society. Sustainable development must become a priority in order to balance human needs and the preservation of the natural environment. The article presents an analysis of the anthropogenic transformation of the territory of the Republic of Adygea. The results of the study show that the Republic of Adygea is characterized as a poorly transformed territory in terms of anthropogenic impact.

**Key words:** natural territorial complex, landscape; anthropogenic transformation, coefficient of anthropogenic transformation, Republic of Adygea.

Статья поступила в редакцию 20.03.2025; одобрена после рецензирования 20.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

The article was submitted 20.03.2025; approved after reviewing 20.06.2025; accepted for publication 30.06.2025.