

УДК 911

ОЦЕНКА ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ АЛУШТИНСКОГО АМФИТЕАТРА

Позаченюк Е. А., Агиенко А. А.

*Таврическая академия ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени
В. И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
E-mail: pozachenyuk@gmail.com, agienko.nastya@gmail.com*

Рассмотрены теоретико-методические подходы к оценке ландшафтного разнообразия. Для территории Алуштинского амфитеатра проанализированы факторы, оказывающие влияние на его ландшафтное разнообразие, оценено ландшафтное разнообразие территории на основании ландшафтной карты и расчета показателей ландшафтного разнообразия: общего количества ландшафтных контуров, количества типологических контуров, среднего количества контуров на один вид ландшафтного контура, средней площади ландшафтных контуров, индекса дробности ландшафтных контуров, коэффициента сложности, коэффициента ландшафтной раздробленности, индекса разнообразия Шеннона. Составлена карта ландшафтного разнообразия Алуштинского амфитеатра по индексу разнообразия Шеннона.

Ключевые слова: ландшафт; ландшафтная карта, Алуштинский амфитеатр, ландшафтное разнообразие; устойчивое развитие; ландшафтный уровень, пояс; ландшафтная зона, местность.

ВВЕДЕНИЕ

Активизация ландшафтного движения в Европе усилилась в связи с принятием Комитетом министров Совета Европы Европейской конвенции о ландшафтах (2000 г.). Вопросы, связанные с оценкой и сохранением ландшафтного и биологического разнообразия, приобрели первостепенную важность. Особенно эта проблема актуальна для территорий, которые, с одной стороны, отличаются значительным ландшафтным и биоценотическим разнообразием, а с другой – испытывают высокие антропогенные нагрузки.

Алуштинский амфитеатр имеет разнообразную ландшафтную структуру, что обусловлено сложностью геологического строения и рельефа, полусубтропическими чертами климата, который с высотой приобретает черты умеренного, разнообразием почвенного покрова, флоры и фауны. Приморское положение территории и ландшафтная аттрактивность обусловили интенсивное использование этой территории с древних времен. Поэтому вопросы, связанные с природоохранной деятельностью, а также иными видами природопользования, в том числе рекреационного, требуют ландшафтных оценок, включая оценки ландшафтного разнообразия территории.

Теоретико-методические подходы к оценке ландшафтного разнообразия достаточно разработаны и изучены благодаря работам Гродзинского М. Д., Дьяконова К. Н., Ганзея К. С., Иванова А. Н., Позаченюк Е. А., Пузаченко Ю. Г., Соколова А. С., Домаранского А. О. и др. [2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11]. Несмотря на достаточно разработанную теоретико-методическую базу, реальная оценка ландшафтного разнообразия регионов России, в том числе территории Крыма,

произведена фрагментарно и по различным методикам. Непосредственно анализ ландшафтного разнообразия Алуштинского амфитеатра не проводился. Имеется общая оценка ландшафтного разнообразия для территории всего Крыма [7].

Объект исследования данной работы – ландшафты Алуштинского амфитеатра.

Предмет исследования – ландшафтное разнообразие Алуштинского амфитеатра.

Цель статьи – оценка ландшафтного разнообразия территории Алуштинского амфитеатра.

Методы исследования: литературно-аналитический, сравнительный, анализа и синтеза, картографический, математический, ГИС-технологий с использованием программного комплекса ArcView 3.2a и др.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ

Для оценки ландшафтного разнообразия в ландшафтоведении выделилось два основных направления в анализе ЛР. Первое – это качественная и количественная оценка ландшафтного разнообразия с использованием ландшафтных карт и различных коэффициентов. Второе направление анализа ландшафтного разнообразия связано с использованием космических снимков и материалов дистанционного зондирования Земли. Данные подходы направлены на изучение ландшафтного разнообразия, но в достаточно различных аспектах, т. е. с использованием разных свойств ландшафта. Поэтому результаты могут быть различными, а в некоторых случаях и противоположными.

Методика, использованная в работе, сводится к составлению ландшафтной карты территории Алуштинского амфитеатра и методам ее анализа, что соответствует первому направлению оценки ландшафтного разнообразия. Для оценки ландшафтного разнообразия используется ряд показателей, представленных в таблице 1. Расчет всех показателей базируется на основе количества ландшафтных контуров и их площадей. Одним из основных количественных показателей является индекс разнообразия Шеннона, который отображает разнообразие ландшафтов, основываясь на количестве имеющихся ландшафтных контуров и на их соотношении в пределах изучаемой области [1]. Важно отметить, что данный индекс отображает количество местностей, то есть их встречаемость, а также равномерность их распространения в пределах изучаемой территории. После расчета данного индекса строится карта, на которой отображается разнообразие ландшафтов изучаемой территории.

Таблица 1.
Основные показатели оценки ландшафтного разнообразия (составлено по данным [2, 3, 11])

Название показателя	Символ/формула	Обозначения
Общее количество зон	m	Общее число ландшафтных зон в пределах изучаемой территории, а также количество поясов, выделяемых в пределах зон
Общее количество ландшафтных контуров	n	Суммарное число контуров, выделенных в пределах изучаемой территории
Количество типологических контуров	r	–
Среднее количество контуров на один вид ПТК	p	Количество ландшафтных контуров, которые приходятся на один типологический ландшафтный контур
Средняя площадь ландшафтных контуров	$S_0=S/n$	Отношение общей площади данной территории к количеству ландшафтных контуров
Индекс дробности ландшафтных контуров	$k=n/S$	Плотность контуров, то есть их количество на единицу площади
Коэффициент сложности	$k_{\text{сложн.}} = n/S_0$	Отношение количества ландшафтных контуров территории к средней площади ландшафтных контуров на данной территории
Коэффициент ландшафтной раздробленности	$K = S_0/S \cdot 100\%$	Доля средней площади контура от площади всей территории
Индекс разнообразия Шеннона	$H = - \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \lg \frac{S_i}{S}$	S_i – площадь i-го вида ландшафта, S – общая площадь тер-ии, n – кол-во видов ландшафтов на данной тер-ии

2. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЛУШТИНСКОГО АМФИТЕАТРА

Основными факторами, оказывающими влияние на ландшафтное разнообразие Алуштинского амфитеатра, являются географическое положение, геолого-геоморфологическое строение, климат, воды, почвы, растительность и животный мир. Особенность географического положения Алуштинского амфитеатра – его приуроченность к Южному берегу Крыма и амфитеатральная структура рельефа, что обуславливает формирование уникальных ландшафтов. Геологическое строение отличается высокой сложностью, так как на относительно небольшой территории соседствуют породы таврической серии, верхнеюрские известняки и конгломераты, различного генезиса четвертичные отложения.

Позиционное положение территории к Главной гряде и к Черному морю, особенности рельефа повлияли на формирование особого типа климата: в приморской территории – субсредиземноморского с преобладанием положительных среднеянварских температур и зимним максимумом осадков, а с высотой приобретающего черты умеренного континентального [10].

Алуштинский амфитеатр хорошо дренируется системой рек Улу-Узень, Демерджи, Ай-Йори, их притоками и разветвленной системой балок [6]. Все это формирует мозаичную ландшафтную структуру.

В пределах Алуштинского амфитеатра распространены коричневые почвы (южнобережная часть) и горные бурые лесные почвы (верхняя часть южного макросклона Главной гряды).

Для растительности характерна горизонтальная и вертикальная поясность: от теплолюбивых средиземноморских видов до горно-луговых яйлинских степей. Такое разнообразие растительных сообществ и их уникальность определяет высокое разнообразие ландшафтов рассматриваемой территории.

2.1. Комплексная ландшафтная характеристика Алуштинского амфитеатра

Изучение ландшафтной структуры амфитеатра производилось на основе ландшафтной карты Алуштинского амфитеатра, выполненной с помощью программного пакета ArcView 3.2a (Рис. 1). Карта составлена на уровне местностей, рабочий М 1 : 50 000. Все ландшафты изучаемой территории относятся к низкогорному и среднегорному ландшафтному уровню южного макросклона Главной гряды Крымских гор. Выражено две ландшафтные зоны, четыре пояса и 36 местностей.

Наряду с высотной поясной дифференциацией ландшафтов наблюдается их изменение с запада на восток, что обусловлено позиционным положением, неоднородностью рельефа и геологического строения. Ландшафтная структура Алуштинского амфитеатра достаточно разнообразна, что связано с изменением ландшафтов в широтном и долготном направлениях. Своеобразие ландшафтов данной территории выделяет их в системе ландшафтов всего Южного берега Крыма и определяет относительно высокое разнообразие ландшафтов.

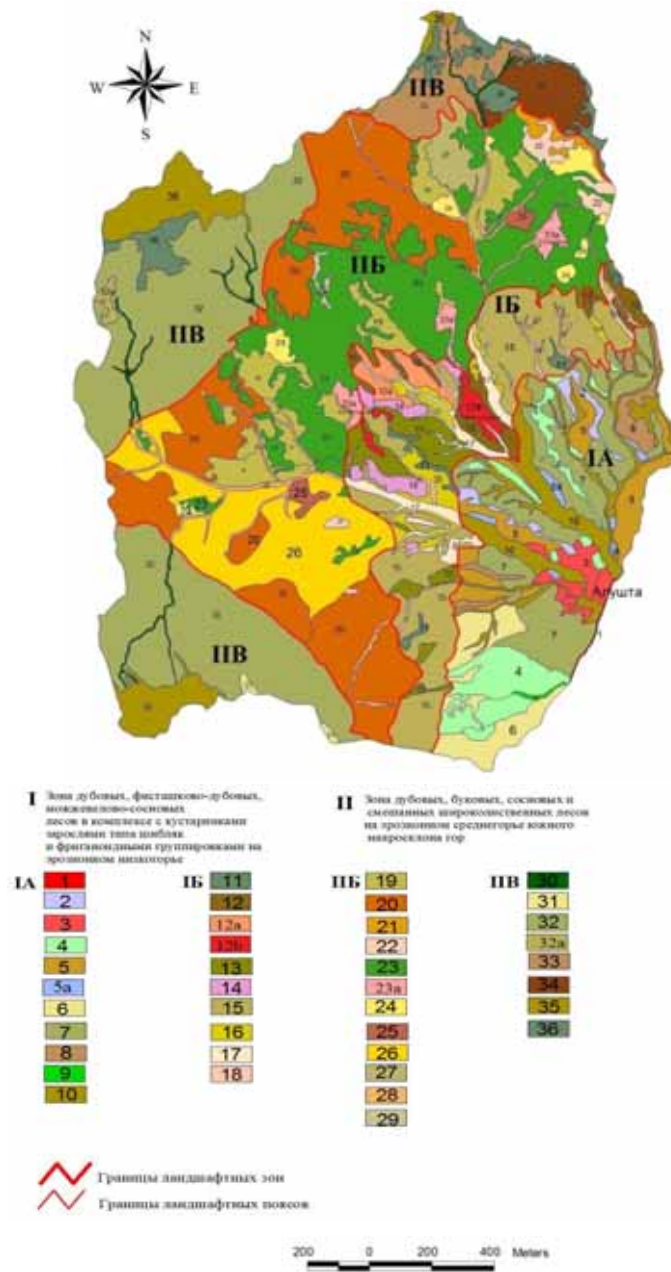


Рис. 1. Ландшафты Алуштинского амфитеатра.

Условные обозначения к рис 1:

I. Зона дубовых, фисташково-дубовых, можжевельново-сосновых лесов в комплексе с кустарниковыми зарослями типа шибляк и фриганоидными группировками на эрозионном низкогорье

IA. Пояс фисташково-дубовых и можжевельново-сосновых лесов, кустарниковых зарослей типа «шибляк» в комплексе с фриганоидно-степными группировками на эрозионном и оползневом ступенчатом низкогорье:

1. Клифово-бенчевый с элементами пляжа.
2. Водораздельно-ступенчатый с кустарниковыми зарослями типа шибляк и фриганоидными степями в комплексе с сельскохозяйственными угодьями.
3. Открытые пологие и средней крутизны склоны (3а – крутые) с рекреационными и селитебными комплексами.
4. Открытые пологие и средней крутизны склоны с сельскохозяйственными угодьями.
5. Закрытые и полужакрытые среднекрутые и крутые склоны с дубовыми лесами и кустарниковыми зарослями типа «шибляк»; 5а – сельскохозяйственными угодьями на их месте.
6. Закрытые склоны среднекрутые и крутые с грабинниково-дубовыми лесами и кустарниковыми зарослями типа «шибляк».
7. Открытые средней крутизны и крутые овражно-балочные склоны с кустарниковыми зарослями типа «шибляк» с группировками саванноидной и фриганоидной степной растительности.
8. Овражно-балочный с кустарниковыми зарослями типа «шибляк», степными группировками и сельскохозяйственными землями на их месте.
9. Долинно-балочный грабинниково-дубовых лесов и кустарниковых зарослей, сельскохозяйственные рекреационные земли на их месте.
10. Долинно-террасовый смешанных широколиственных лесов, луговых полей и сельскохозяйственных земель на их месте.

IB. Пояс фисташково-дубовых и можжевельново-сосновых лесов и кустарниковых зарослей на эрозионном низкогорье:

11. Водораздельно-ступенчатый с шибляковыми зарослями, фриганоидными степями и сельскохозяйственными угодьями на их месте.
12. Открытые склоны средней крутизны и крутые, расчлененные оврагами и балками с кустарниковыми зарослями типа «шибляк»; 12а – сельскохозяйственными угодьями на их месте; 12б – с селитебными комплексами.
13. Открытые крутые склоны с дубовыми лесами и кустарниковыми зарослями типа «шибляк».
14. Закрытые склоны средней крутизны с дубовыми лесами и кустарниковыми зарослями типа «шибляк».
15. Закрытые крутые склоны с дубовыми лесами.
16. Пологие и среднекрутые склоны с сельскохозяйственными угодьями.
17. Долинно-террасовый смешанных широколиственных лесов, луговых полей и сельскохозяйственных земель на их месте.
18. Овражно-балочный с дубовыми лесами, кустарниковыми зарослями и сельскохозяйственными землями на их месте.

II. Зона дубовых, буковых, сосновых и смешанных широколиственных лесов на эрозионном среднегорье южного макросклона гор

IIБ. Пояс дубово-грабовых смешанных широколиственных лесов на эрозионном низкогорье:

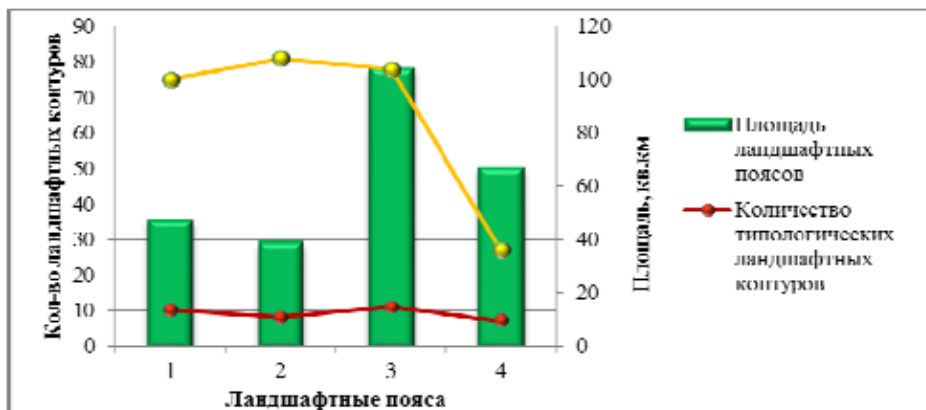
19. Ступенчатые склоны с сельскохозяйственными угодьями на месте дубовых лесов и шибляковых зарослей.
 20. Закрытые крутые склоны, расчлененные балками с дубовыми и грабово-буковыми лесами.
 21. Обрывы в комплексе с осыпями и обвалами.
 22. Открытые крутые скальные склоны и обрывы.
 23. Открытые крутые и среднекрутые склоны, расчлененные балками с горными степями и кустарниковыми зарослями; а) селитебные комплексы.
 24. Овражно-балочное низкогорье с кустарниковыми зарослями типа «шибляк» и луговыми степями.
 25. Ступенчато-водораздельный с кустарниковыми зарослями типа «шибляк» и луговыми степями и сельскохозяйственными угодьями.
 26. Открытые средней крутизны и крутые овражно-балочные склоны с дубовыми лесами, кустарниковыми зарослями типа «шибляк».
 27. Закрытые крутые склоны с дубово-грабовыми лесами.
 28. Долинно-балочный.
 29. Горнодолинный со смешанными широколиственными лесами и сельскохозяйственными землями на их месте.
- ПВ. Пояс буковых, буково-грабовых, сосновых и смешанных широколиственных лесов на эрозионном среднегорье:
30. Горнодолинный с буковыми лесами.
 31. Водораздельные склоны с дубово-грабинниковым лесошибляком.
 32. Закрытые склоны средней крутизны и крутые с грабово-буковыми лесами; 32а – сельскохозяйственными угодьями на их месте.
 33. Крутые склоны с буковыми лесами.
 34. Закрытые склоны средней крутизны с грабово-буковыми и дубовыми лесами.
 35. Ступенчато-скальные водораздельные плато и крутые склоны с луговой растительностью.
 36. Крутые склоны с элементами осыпей, горнолуговыми степями и кустарниковыми зарослями.

3. ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЛУШТИНСКИОГО АМФИТЕАТРА

Оценка ландшафтного разнообразия Алуштинского амфитеатра производилась по методике, разработанной в трудах Ганзея К. С. и Иванова А. Н. [1], Гродзинского М. Д. [3], Соколова А. С. [2] (см. Табл. 1).

Рисунок 2 иллюстрирует соотношение площади ландшафтных поясов к количеству типологических контуров и общему количеству контуров. Наибольшим ландшафтным разнообразием характеризуется пояс фисташково-дубовых и можжевельново-сосновых лесов и кустарниковых зарослей на эрозионном низкогорье (I Б), т. к. на относительно небольшой площади (39 км²) сосредоточено наибольшее количество ландшафтных контуров – 81. На графике также прослеживается зависимость между площадью пояса и количеством контуров. В пределах южнобережных поясов (I А и I Б) наблюдается обратная зависимость, то есть при уменьшении площади пояса увеличивается количество ландшафтных контуров. Для

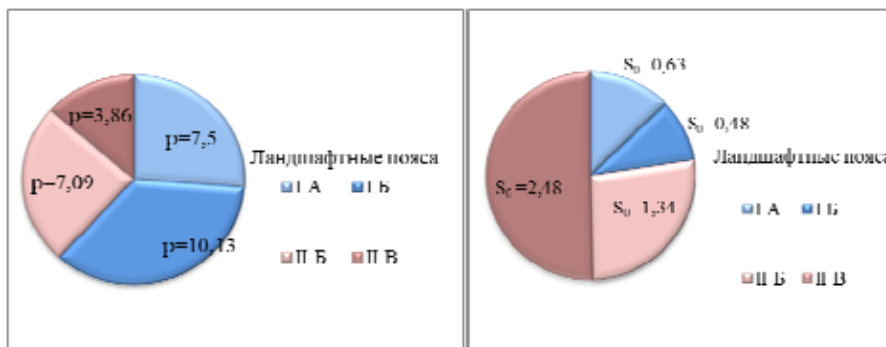
поясов II Б и II В характерна прямая зависимость между площадью и количеством контуров, что характерно для всей территории Крыма.



Ландшафтные пояса: 1 – пояс фисташково-дубовых и можжевельново-сосновых лесов, кустарниковых зарослей типа «шибляк» в комплексе с фриганоидно-степными группировками на эрозионном и оползневом ступенчатом низкогорье (I А); 2 – пояс фисташково-дубовых и можжевельново-сосновых лесов и кустарниковых зарослей на эрозионном низкогорье (I Б); 3 – пояс дубово-грабовых смешанных широколиственных лесов на эрозионном низкогорье (II Б); 4 – пояс буковых, буково-грабовых, сосновых и смешанных широколиственных лесов на эрозионном среднегорье (II В).

Рис. 2. Ландшафтное разнообразие Алуштинского амфитеатра на уровне поясов.

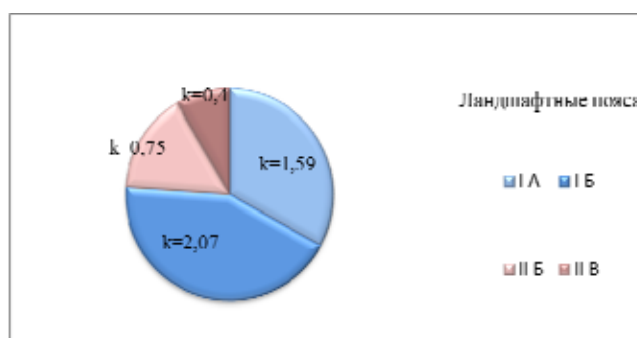
Рассчитаны такие показатели, как среднее количество ландшафтных контуров по ландшафтным зонам и средняя площадь ландшафтных контуров. График (Рис. 3) иллюстрирует закономерности: а) для пояса фисташково-дубовых и можжевельново-сосновых лесов и кустарниковых зарослей на эрозионном низкогорье (I Б) – чем больше среднее количество ландшафтных контуров в пределах пояса, тем меньше их площадь; для пояса II В – буковых, буково-грабовых, сосновых и смешанных широколиственных лесов на эрозионном среднегорье – наоборот: чем меньше количество контуров, тем больше их средняя площадь. Эти факты могут свидетельствовать о значительной степени преобразованности нижнего пояса I Б.



Условные обозначения см. Рис. 2.

Рис. 3. Среднее количество ландшафтных контуров (p) и средняя площадь ландшафтных контуров Алуштинского амфитеатра по поясам (S₀, км², показано цветовым фоном).

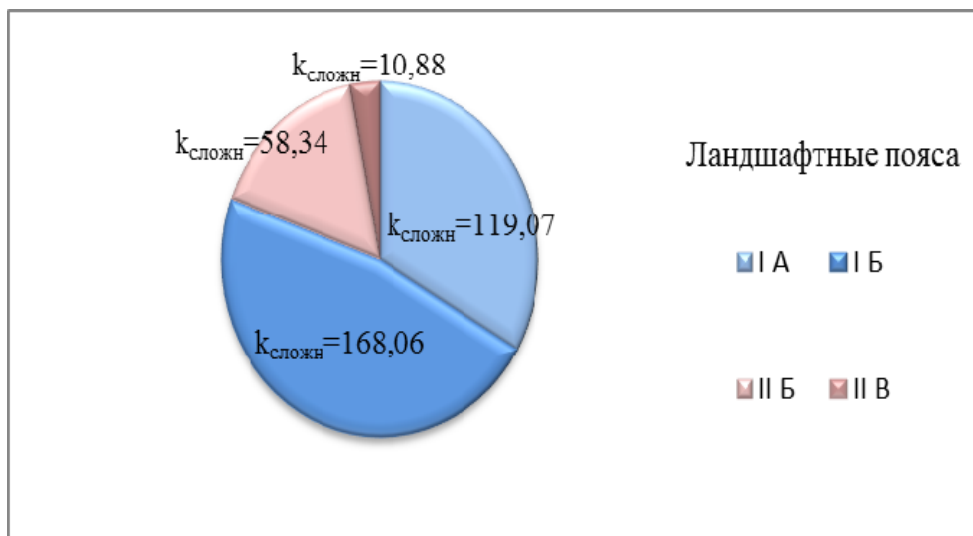
Индекс дробности ландшафтных контуров (k) отражает отношение количества ландшафтных контуров на единицу площади зоны или пояса (Рис. 4). Данный показатель характеризует такой аспект ландшафтной структуры, как плотность контуров ландшафта. Наибольшее значение данного показателя в зоне дубовых, фисташково-дубовых, можжевельново-сосновых лесов в комплексе с кустарниками зарослями типа «шибляк» и фриганоидными группировками на эрозионном низкогорье (I) и значительно превышает плотность контуров зоны дубовых, буковых, сосновых и смешанных широколиственных лесов на эрозионном среднегорье южного макросклона гор (II).



Условные обозначения см. Рис. 2.

Рис. 4. Индекс дробности ландшафтных контуров (k) для территории Алуштинского амфитеатра.

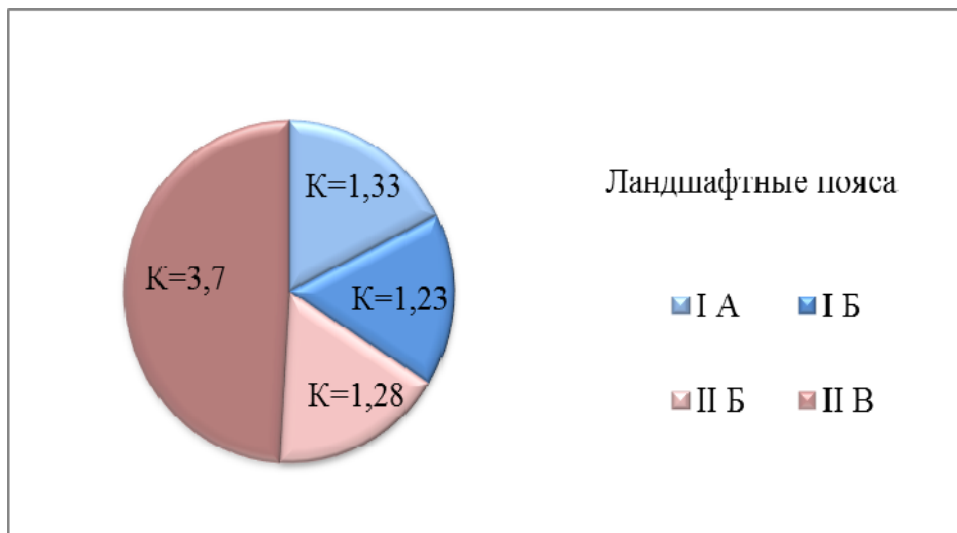
Коэффициент сложности ландшафтной структуры ($K_{\text{сложн}}$) отражает отношение общего количества ландшафтных контуров к средней площади контуров (Рис. 5). Наибольшее значение показателя характерно для зоны I (зона дубовых, фисташково-дубовых, можжевельново-сосновых лесов в комплексе с кустарниками зарослями типа шибляк и фриганоидными группировками на эрозионном низкогорье), что более чем в 4 раза превышает коэффициент зоны II (зона дубовых, буковых, сосновых и смешанных широколиственных лесов на эрозионном среднегорье южного макросклона гор). Такая дифференциация объясняется тем, что зона I расположена в пределах ЮБК, ландшафты которого характеризуются значительной мозаичностью, вследствие высокой степени антропогенной преобразованности.



Условные обозначения см. Рис. 2.

Рис. 5. Коэффициент сложности ландшафтной структуры ($K_{\text{сложн}}$) Алуштинского амфитеатра.

Коэффициент ландшафтной раздробленности (K) отражает отношение средней площади ландшафтных контуров к их площади и показывает частоту смены местностей в пределах зон и поясов. Наибольшей ландшафтной раздробленностью отличается зона I (зона дубовых, фисташково-дубовых, можжевельново-сосновых лесов в комплексе с кустарниками зарослями типа «шибляк» и фриганоидными группировками на эрозионном низкогорье), где $K=0,64$, так как для данной зоны характерна наименьшая средняя площадь ландшафтных контуров, что связано с ее более сложной и мозаичной ландшафтной структурой (Рис. 6).



Условные обозначения см. Рис. 2.

Рис. 6. Коэффициент ландшафтной раздробленности (K) Алуштинского амфитеатра.

Основным показателем, который чаще всего используют при оценке ландшафтного разнообразия, является индекс разнообразия Шеннона (H). Важно отметить, что индекс отображает количество местностей, то есть их встречаемость, а также равномерность их распространения в пределах изучаемой территории. Данный показатель имеет максимальное значение в пределах пояса I А (пояс фисташково-дубовых и можжевельново-сосновых лесов, кустарниковых зарослей типа «шибляк» в комплексе с фриганоидно-степными группировками на эрозионном и оползневом ступенчатом низкогорье). Практически равные значения индекса Шеннона имеют пояса I Б и II Б (пояс I Б – фисташково-дубовых и можжевельново-сосновых лесов и кустарниковых зарослей на эрозионном низкогорье и пояс II Б – дубово-грабовых смешанных широколиственных лесов на эрозионном низкогорье). Наименьшее значение индекса разнообразия характерно для пояса II В – буковых, буково-грабовых, сосновых и смешанных широколиственных лесов на эрозионном среднегорье (Рис. 7).

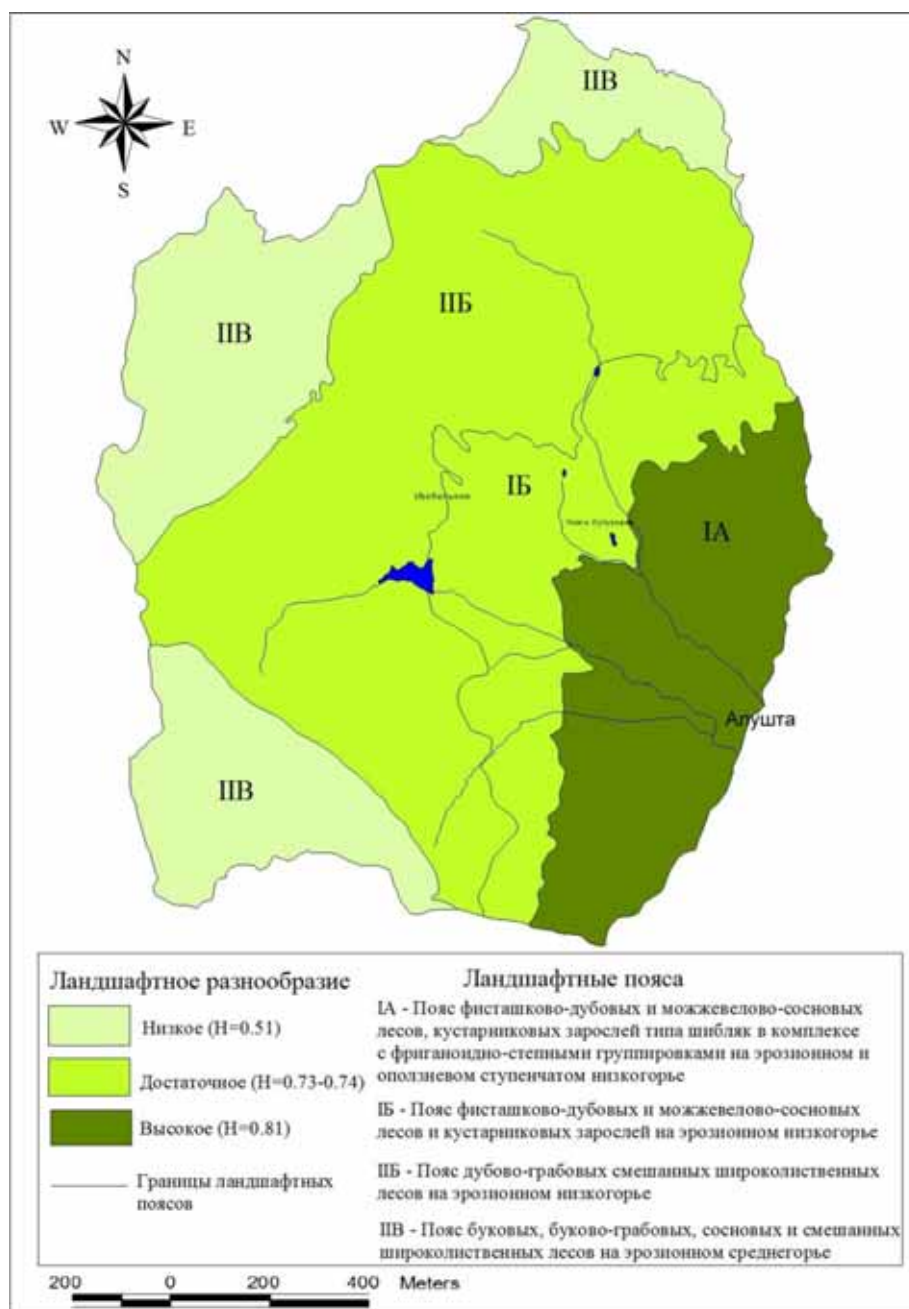


Рис. 7. Ландшафтное разнообразие Алуштинского амфитеатра по индексу разнообразия Шеннона (H).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для территории Алуштинского амфитеатра проанализированы факторы, оказывающие влияние на его ландшафтное разнообразие, оценено ландшафтное разнообразие территории на основании ландшафтной карты и расчета показателей ландшафтного разнообразия: общего количества ландшафтных контуров, количества типологических контуров, среднего количества контуров на один вид ландшафтного контура, средней площади ландшафтных контуров, индекса дробности ландшафтных контуров, коэффициента сложности, коэффициента ландшафтной раздробленности, индекса разнообразия Шеннона. Составлена карта ландшафтного разнообразия Алуштинского амфитеатра по индексу разнообразия Шеннона.

Наибольшим ландшафтным разнообразием характеризуются ландшафты зоны дубовых, фисташково-дубовых, можжевельново-сосновых лесов в комплексе с кустарниками зарослями типа «шибляк» и фриганоидными группировками на эрозионном низкогорье, что обусловлено ее уникальным приморским положением, сложностью геолого-геоморфологического строения и историей развития. Наименьшее ландшафтное разнообразие наблюдается в зоне дубовых, буковых, сосновых и смешанных широколиственных лесов на эрозионном среднегорье южного макросклона гор, что объясняется тем, что данная зона подвержена влиянию холодных воздушных масс с севера, и, как следствие, отсутствию соснового леса и ряда теплолюбивых видов.

Разнообразие естественных ландшафтов снижается за счет антропогенной деятельности.

Полученные данные позволяют определить территории высокой ценности, отличающиеся повышенным ландшафтным разнообразием, и выявить ареалы, нуждающиеся в восстановлении естественных ландшафтов, а также могут быть положены в основу ландшафтного и иного планирования территории, в том числе и рекреационного природопользования.

Данная статья является результатом участия в сети академической мобильности «ГИС-Ландшафт – Технологии и методики формирования геопорталов современных ландшафтов регионов», реализуемой в рамках Программы развития Крымского Федерального университета имени В.И. Вернадского.

Список литературы

1. Абрамова Л. А. Ландшафтное разнообразие и охрана природы // Вестник ТГУ. 2011. Т. 10. № 2. С. 577–579.
2. Ганзей К. С., Иванов А. Н. Ландшафтное разнообразие Курильских островов // География и природные ресурсы. 2012. № 2. С. 87–94.
3. Гродзинский М. Д. Вимірки та показники ландшафтного різноманіття // Journal of Education, Health and Sport. 2015. № 5. С. 283–291.

4. Гродзинський М.Д. Ніша ландшафтознавства в полі культури та місце Львівської ландшафтознавчої школи в ній // Вісник Львівського університету. Сер. географічна. 2004. № 31. С. 79–88.
5. Домаранський А. О. Ландшафтне різноманіття: сутність, значення, метризація, збереження. Кіровоград: ІМЕКС-ЛТД, 2006. 146 с.
6. Олиферов А. Н., Тимченко З. В. Реки и озёра Крыма. Симферополь: Доля, 2005. 216 с.
7. Позаченюк Е. А. Ландшафтное разнообразие Крыма // Ученые записки Крымского федерального университета. География. Геология. 2015. Т. 1 (67). № 4. С. 37–50.
8. Позаченюк К. А., Панкеева Т. В., Миرونюк О. А., Панкеева А. Ю. Методика оцінки ландшафтного різноманіття на прикладі території Великого Севастополя // Фізична географія та геоморфологія. 2013. № 3. С. 43–50.
9. Пузаченко Ю. Г., Дьяконов К. Н., Алещенко Г. М. Разнообразие ландшафта и методы его измерения // География и мониторинг биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ, 2002. С. 76–170.
10. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий / Научный редактор Е. А. Позаченюк. Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. 672 с.
11. Соколов А. С. Ландшафтное разнообразие: теоретические основы, подходы и методы изучения // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2014. Т. 10. Вып. 1. С. 208–213.

ASSESSMENT OF LANDSCAPE DIVERSITY OF ALUSHTA AMPHITHEATER

Pozachenyuk E.A., Agienko A.A.

*V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea, Russia
E-mail: pozachenyuk@gmail.com, agienko.nastya@gmail.com*

The theoretical and methodological approaches to the assessment of landscape diversity are considered. For the territory of Alushta amphitheater analyzed the factors affecting its landscape diversity: geographical location, geological and geomorphological structure, climate, water, soil, flora and fauna.

A landscape map of the territory of the Alushta Amphitheater made in ArcView 3.2 a. Worker M 1:50000. The map was developed at the local level. All the landscapes of the studied territory refer to the low-mountainous and mid-mountain landscape level of the southern macroslope of the Main Ridge of the Crimean Mountains. There are two landscape zones, four belts and 36 localities. Landscape structure Alushta amphitheatre is quite diverse, due to changes in the landscape in latitudinal and longitudinal directions. The originality of landscapes of this territory makes them stand out in the system landscape of the entire southern coast of Crimea and defines a relatively high diversity of landscapes.

Estimated landscape diversity of the territory on the basis of the landscape map and the calculation of indicators of landscape diversity: the total number of landscaped paths, the number of typological contours, the average number of circuits on one type of landscape loop, the average area of landscaped paths, index fragmentation of landscape contours, degree of difficulty, the coefficient of landscape fragmentation index Diversity of Shannon. A map of the landscape diversity of the Alushta amphitheater on the Shannon diversity index is compiled.

The greatest landscape diversity in the landscapes areas of oak, pistachio-oak, juniper-pine forests in combination with thickets of shrubs of the type shiblyak and friganoid groups on

upland erosion, due to its unique seaside location, complexity of the geological-geomorphological structure and development history. The lowest landscape diversity is observed in the area of oak, beech, pine and mixed broadleaved forests in the middle mountains of erosion of the southern macroslope of mountains, due to the fact that this area is influenced by cold air masses from the North, and, as a consequence, the lack of pine forests and a number of thermophilic species. The diversity of natural landscapes is reduced due to anthropogenic activities.

A variety of natural landscapes degraded by human activities.

These data identify areas of high value, characterized by high landscape diversity and to identify the areas of need of restoration of natural landscapes, and can also be the basis for landscape planning and other planning of territory, including recreational nature.

Keywords: landscape; landscape map, Alushta amphitheater, landscape diversity; sustainable development; landscape level, zone; landscape zone, terrain.

References

1. Abramova L. A. Landshaftnoe raznoobrazie i ohrana prirody (Landscape diversity and protection of nature) // Vestnik TGU, 2011, T. 10, no 2, pp. 577–579. (in Russian).
2. Ganzej K. S., Ivanov A. N. Landshaftnoe raznoobrazie Kuril'skih ostrovov (Landscape diversity of the Kuril Islands) // Geografiya i prirodnye resursy, 2012, no 2, pp. 87–94. (in Russian).
3. Grodzinskij M. D. Vimirki ta pokazniki landshaftnogo riznomanittya (Measurements and indices of landscape diversity) // Journal of Education, Health and Sport, 2015, no 5, pp. 283–291. (in Ukrainian).
4. Grodzinskij M. D. Nisha landshaftoznavstva v poli kul'turi ta mistse L'vivs'koï landshaftoznavchoï shkoli v nij (Niche landscape in the field of culture and place in Lviv landshaftovedenie school) // Visnik L'vivs'kogo universitetu. Ser. geografichna. 2004, no 31, pp. 79–88. (in Ukrainian).
5. Domarans'kij A. O. Landshaftne riznomanittya: sutnist', znachennya, metrizatsiya, zberezheniya (Landscape diversity: the nature, value, metesaca, save). Kirovograd: IMEKS-LTD (Publ.), 2006, 146 p. (in Ukrainian).
6. Oliferov A. N., Timchenko Z. V. Reki i ozera Kryma (Rivers and lakes of the Crimea). Simferopol': Dolya (Publ.), 2005, 216 s. (in Russian).
7. Pozachenyuk E. A. Landshaftnoe raznoobrazie Kryma (Landscape diversity of the Crimea) // Uchenye zapiski Krymskogo Federal'nogo universiteta. Geografiya. Geologiya, 2015, T. 1 (67), no 4, pp. 37–50. (in Russian).
8. Pozachenyuk K. A., Pankeeva T. V., Mironyuk O. A. Pankeeva A. YU. Metodika otsinki landshaftnogo riznomanittya na prikladi teritorii Velikogo Sevastopolya (Methods of evaluation of landscape diversity on the example of the Big Sevastopol) // Fizichna geografiya ta geomorfologiya, 2013, no 3, pp. 43–50. (in Ukrainian).
9. Puzachenko YU. G., D'yakonov K. N., Aleshchenko G. M. Raznoobrazie landshafta i metody ego izmereniya (The diversity of landscape and methods of its measurement) // Geografiya i monitoring bioraznoobraziya. Moscow: Izd-vo NUMTS (Publ.), 2002, S. 76–170. (in Russian).
10. Sovremennye landshafty Kryma i sopredel'nyh akvatorij (Modern landscapes of Crimea and adjacent waters) / Nauchnyj redaktor E. A. Pozachenyuk. Simferopol': Biznes-Inform (Publ.), 2009, 672 p. (in Russian).
11. Sokolov A. S. Landshaftnoe raznoobrazie: teoreticheskie osnovy, podhody i metody izucheniya (Geopolitics and ecogeodynamics regions) // Geopolitika i ekogeodinamika regionov, 2014, T. 10, V. 1, pp. 208–213. (in Russian).