

УДК 911.5

Е. А. Позаченюк¹

В. А. Табунщик²

Плотность ландшафтных границ на территории Крымского полуострова¹

¹Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, г. Симферополь
e-mail: pozachenyuk@gmail.com

²Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, г. Симферополь
e-mail: tabunshchik@ya.ru

Аннотация. *Статья посвящена анализу плотности ландшафтных границ на территории Крымского полуострова (по ландшафтно-типологической карте Г. Е. Гришанкова). В статье приводится методика построения карты плотности ландшафтных границ на основании сетки квадратов и анализируется плотность ландшафтных границ в пределах Крымского полуострова и по ландшафтным уровням.*

Ключевые слова: *Крым, Крымский полуостров, ландшафт, ландшафтный уровень, плотность, плотность ландшафтных границ, карта, ландшафтная карта.*

Введение

Понятие плотности имеет общенаучное значение. Так, в физике под плотностью понимается «отношение массы тела к его объему» [1, с. 844]. В ряде других дисциплин под плотностью можно понимать «отношение количества чего-либо к определенной единице пространства» [2, с. 144] (например, плотность артиллерийского огня, плотность населения, плотность ткани, плотность воздуха, плотность застройки и пр.). Исходя из этого, в ландшафтоведении плотность ландшафтных границ – это отношение общей длины ландшафтных границ к площади ландшафта или же длина ландшафтных границ на единицу площади [3]. Плотность ландшафтных границ иллюстрирует ландшафтное разнообразие территории, в данном случае Крымского полуострова.

¹Настоящая работа выполнена при поддержке Программы развития Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» на 2015–2024 годы в рамках реализации академической мобильности по проекту ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского» «Сеть академической мобильности “ГИС-Ландшафт – Технологии и методики формирования геопорталов современных ландшафтов регионов”» в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук» (г. Владивосток) в 2016 году и в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» (г. Челябинск) в 2017 году.

Материалы и методы

На территории Крымского полуострова детальные ландшафтные исследования ведутся с XX века. Среди наиболее значимых работ по изучению ландшафтов Крымского полуострова можно отметить работы Н. Н. Дзенс-Литовской [4], Н. Н. Павловой [5], З. Ф. Крюковой [6], В. И. Териховой [7], В. Г. Ены [8; 9; 10], Г. Е. Гришанкова [11; 12; 13], П. Д. Подгородецкого [14; 15; 16; 17], А. Г. Панина [18; 19], В. А. Бокова [20; 21; 22; 23], Е. А. Позаченюк [24; 25; 26; 27], В. А. Михайлова [28; 29], Р. В. Горбунова [30], В. А. Табунщика [31] и др.

Цель исследования – рассчитать плотность ландшафтных границ Крымского полуострова (согласно ландшафтно-типологической карте Г. Е. Гришанкова).

Для достижения цели были использованы как традиционные методы научных исследований, так и новейшие методы. К традиционным методам относятся: описательный метод, картографический метод, сравнительно-географический метод, сравнительно-исторический метод, количественные методы (картометрия, статистическая обработка и др.). К новейшим методам относятся: математические методы, аэрокосмические методы, геоинформационные методы, методы моделирования (основой для выполнения работ выступают геоинформационные программные комплексы).

Методика исследования состоит в следующих шагах:

1. для расчета плотности ландшафтных границ использовалась ландшафтно-типологическая карта Крымского полуострова, составленная Г. Е. Гришанковым, которая была оцифрована и переведена в векторный формат в программном комплексе ArcGIS 10;

2. территория Крымского полуострова была разбита на ряд векторных полигонов в форме квадратов размерности 10x10 км (площадь квадрата 100 кв. км). В дальнейшем плотность ландшафтных границ определялась по сетке квадратов 10x10 км;

3. с помощью инструмента «Слияние» («Dissolve») границы групп местностей на ландшафтно-типологической карте Крыма объединяются в один векторный линейный объект;

4. с использованием инструмента «Пересечение» («Intersect») для каждого квадрата заданной размерности определялись векторные линейные объекты (границы), входящие в этот квадрат (для этого используются единый векторный файл с границами, полученный в пункте 3 данной методики и сетка квадратов, полученная в пункте 2 данной методики);

5. в таблице атрибутов с помощью опции «Добавить поле» был добавлен новый столбец, с помощью команды контекстного меню «Вычислить геометрию» в пределах каждого квадрата рассчитывается длина ландшафтных границ, приходящихся на данный квадрат;

6. с помощью инструмента «Пространственное соединение» строится векторная сетка квадратов со значением длины ландшафтных границ для каждого квадрата (для этого используются сетка квадратов, полученная в пункте 2 данной методики и линейные векторные объекты с ландшафтными границами, полученные в пункте 4 данной методики);

7. с помощью инструмента «Объект в точку» в точки, отражающие центры квадратов, извлекаются значения длин ландшафтных границ, приходящихся на заданный квадрат;

8. с применением инструмента «Крикинг» строится карта плотности ландшафтных границ;

9. с использованием инструмента «Алгебра карт» для квадратов размерности 10x10 км, где площадь квадрата соответственно 100 кв. км, полученные значения на карте делятся на 100 и строится карта плотности ландшафтных границ, отражающая значение ландшафтных границ в пределах 1 кв. км.

Результаты и обсуждение

В данной работе основой для исследования послужила ландшафтно-типологическая карта Крымского полуострова (рис. 1), составленная Г. Е. Гришанковым. Подробная характеристика ландшафтной структуры Крымского полуострова представлена в работе [32].

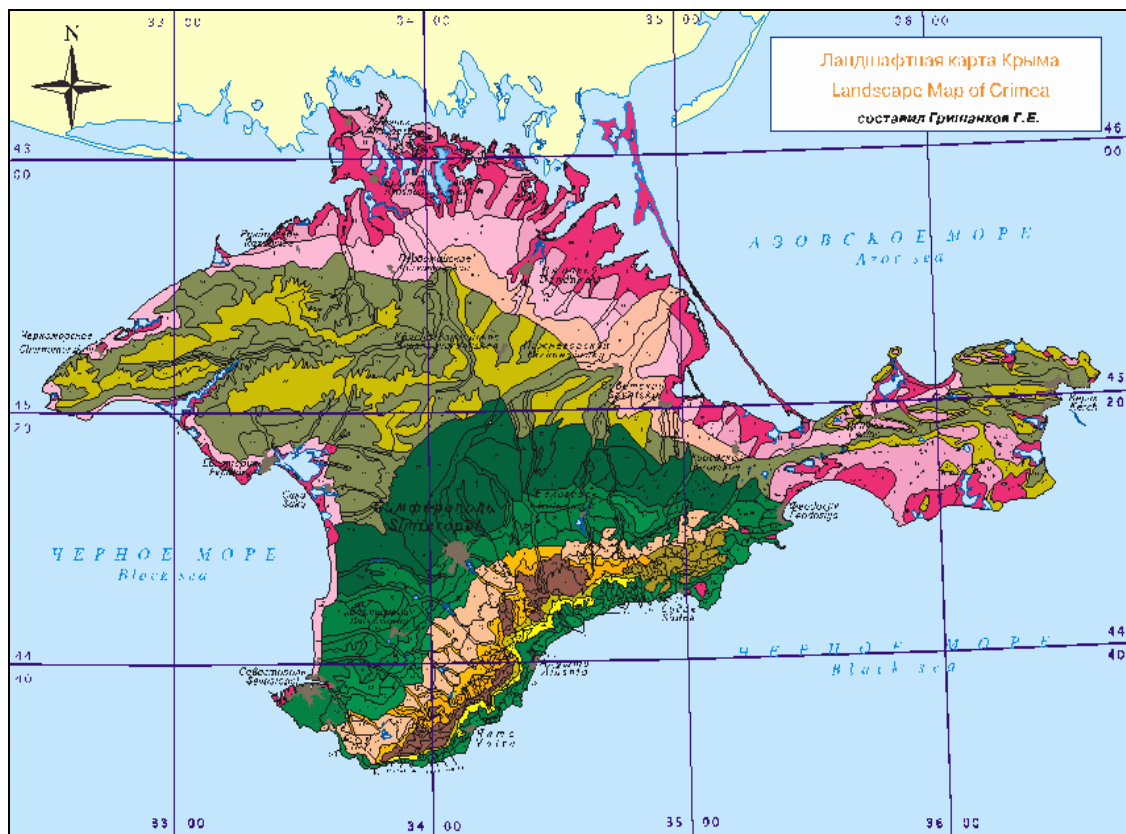


Рис. 1. Ландшафтно-типологическая карта Крымского полуострова, составленная Г. Е. Гришанковым по [32].

Согласно представлениям Г. Е. Гришанкова, ландшафтная структура Крымского полуострова состоит из ландшафтных уровней, поясов, зон и местностей.

По [32, с. 164], ландшафтные уровни – это «планетарные геоморфологические образования, относительно однородные по характеру рельефа и грунтового увлажнения, но отличающиеся своеобразием проявления географической зональности». На территории Крымского полуострова представлены фрагменты гидроморфного, плакорного, низкогорного и среднегорного ландшафтных уровней.

В пределах каждого уровня зоны дифференцируются по определенной совокупности факторов. На гидроморфном уровне внутризональная дифференциация связана, в первую очередь, с изменением уровня грунтовых вод, на плакорном – с наличием высотных ступеней, на низкогорном и среднегорном – с высотой над уровнем моря и позицией по отношению к радиационным и циркуляционным потокам.

В целом для территории Крымского полуострова показатель плотности ландшафтных границ может быть рассчитан по формуле (1):

$$DB = \frac{L}{S}, (1)$$

где L – общая длина ландшафтных границ, S – площадь ландшафта [3].

В программном комплексе ArcGIS для Крымского полуострова были рассчитаны длина всех ландшафтных границ и площадь. Эти показатели составили 13564,04 км и 25668,71 кв. км. Соответственно, плотность ландшафтных границ составила 0,5 км на кв. км.

Ранее Табунщиком В. А. был рассчитан такой же показатель для территории Джанкойского района (включая г. Джанкой) Республики Крым, и он составил 0,75 км на кв. км (в пределах гидроморфного уровня – 0,72 км на кв. км, в пределах плакорного уровня – 1,25 км на кв. км) [33].

Согласно методике, которая была описана выше, на основе сетки квадратов 10x10 км построена карта плотности ландшафтных границ ландшафтов Крымского полуострова. Территория Крымского полуострова была разбита на 335 квадратов размером 10x10 км, из которых ландшафтные границы пересекают все 335 квадратов. Плотность ландшафтных границ колеблется в пределах от 0,06 до 0,94 км на кв. км (рис. 2). Средняя плотность ландшафтных границ составляет 0,20 км на кв. км. Среднее квадратичное отклонение 0,23. Полученная карта является одним из вариантов карт полей плотности и отражает распределение плотности ландшафтных границ в формате непрерывного векторного поля. Это свидетельствует, что полученные результаты более достовернее и репрезентативнее, чем рассчитанные по формуле (1).

Как можно видеть из рисунка 2, распределение плотности ландшафтных границ по территории Крымского полуострова неоднородно. Рассмотрим более детально показатели плотности ландшафтных границ по ландшафтным уровням. Гистограммы распределения значений плотности ландшафтных границ по ландшафтным уровням представлены на рисунках 3, 4.

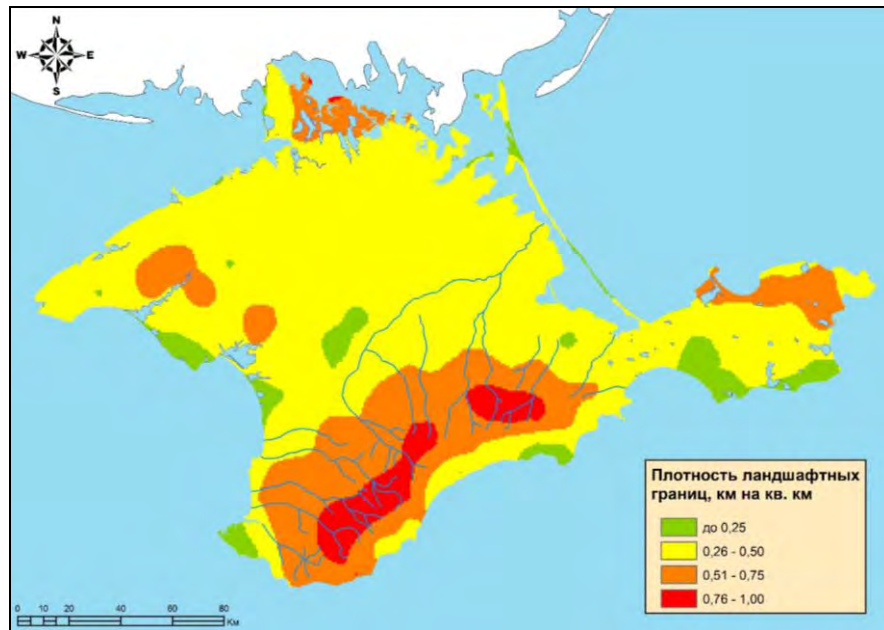


Рис. 2. Плотность ландшафтных границ для ландшафтов Крымского полуострова, построенная на основе сетки квадратов 10x10 км.

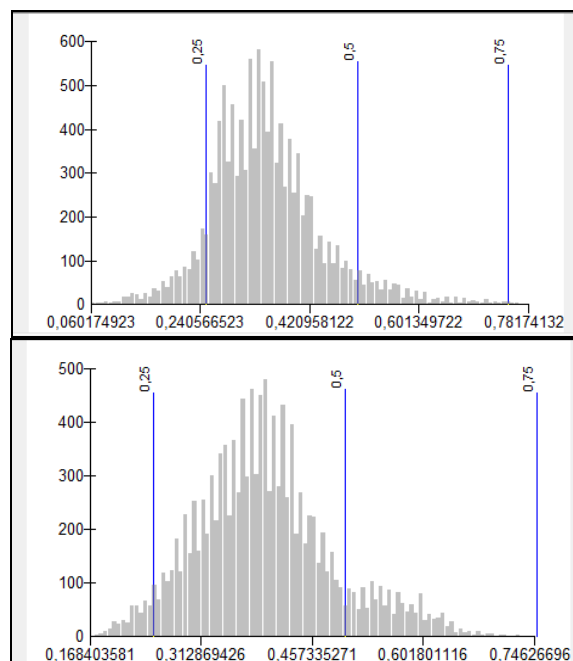


Рис. 3. Гистограммы распределения плотности ландшафтных границ в пределах гидроморфного (слева) и плакорного (справа) ландшафтных уровней.

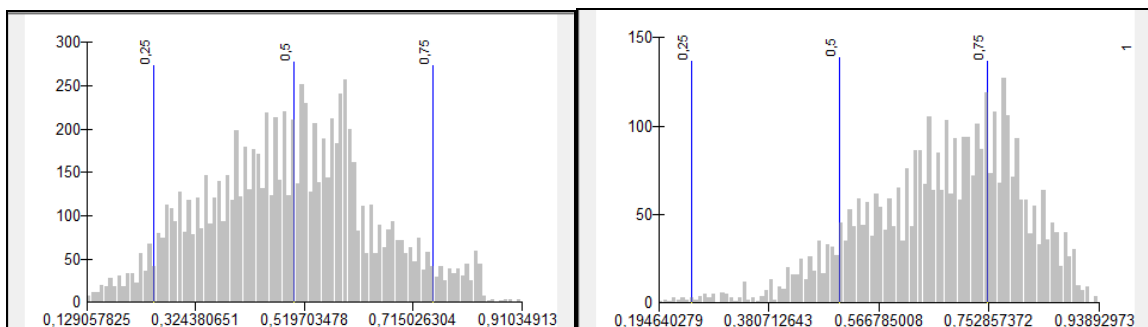


Рис. 4. Гистограммы распределения плотности ландшафтных границ в пределах низкогорного (слева) и среднегорного (справа) ландшафтных уровней.

На основании рисунков 2, 3, 4, по ландшафтным уровням показатели плотности ландшафтных границ представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Плотность ландшафтных границ (рассчитанная по сетке квадратов 10x10 км) в пределах ландшафтных уровней Крымского полуострова

Ландшафтный уровень	Плотность ландшафтных границ, км на кв. км	Среднее значение плотности ландшафтных границ, км на кв. км	Максимальное значение плотности ландшафтных границ, км на кв. км	Минимальное значение плотности ландшафтных границ, км на кв. км	Среднее квадратичное отклонение
Гидроморфный	0,06...0,78	0,35	0,78	0,06	0,10
Плакорный	0,20...0,75	0,40	0,75	0,20	0,10
Низкогорный	0,13...0,91	0,49	0,91	0,13	0,15
Среднегорный	0,19...0,94	0,68	0,94	0,19	0,13

Минимальные значения плотности ландшафтных границ наблюдаются в пределах гидроморфного ландшафтного уровня, а максимальные – в пределах среднегорного. Средняя плотность ландшафтных границ колеблется от 0,35 км на кв. км в пределах гидроморфного ландшафтного уровня до 0,68 км на кв. км в пределах среднегорного ландшафтного уровня. Средняя плотность ландшафтных границ в пределах плакорного и низкогорного ландшафтных уровней составляет соответственно 0,40 и 0,49 км на кв. км.

Выводы

В ходе построения карты поля плотности ландшафтных границ Крымского полуострова на основании сетки квадратов размером 10x10 км и ее анализа было установлено, что плотность ландшафтных границ колеблется от 0 до 1 км на кв. км, а ее среднее значение составляет 0,20 км на кв. км. На территории Крымского полуострова плотность ландшафтных границ имеет неоднородное распределение. Минимального значения она достигает в пределах гидроморфного ландшафтного уровня (0,06 км на кв. км), а максимального – в пределах среднегорного (0,94 км на кв. км.). Средняя плотность ландшафтных границ в пределах гидроморфного уровня составляет 0,35 км на кв. км, плакорного – 0,40 км на кв. км, низкогорного – 0,49 км на кв. км, среднегорного – 0,68 км на кв. км.

Плотность ландшафтных границ отражает разнообразие восстановленных ландшафтов Крыма. Результаты исследования могут быть положены в основу выделения особо охраняемых природных объектов и организации экологической сети исследуемой территории, а также ландшафтного планирования территории Крыма.

Литература

1. Большой толковый словарь русского языка / сост. и г. ред. С. А. Кузнецов. – СПб.:Норинт, 2000. 1536 с.
2. Словарь русского языка: в 4-х томах. Том 3. П – Р / Под. ред. А. П. Евгеньевой. – М.: Рус. яз., Полиграфресурсы, 1999. 752 с.
3. Гродзинський М. Д. Ландшафтна екологія. – Київ: Знання, 2014. – 550 с.
4. Дзене-Литовская Н. Н. Природные географические ландшафты степного Крыма // Вестник Ленинградского университета, 1951. № 2. С. 28–47.
5. Павлова Н. Н. Схема ландшафтного районирования степного Крыма // Вестник Ленинградского университета. Серия геологии и географии, 1960. Выпуск 1. № 6. С. 200.
6. Крюкова З. Ф. Схема ландшафтного районирования Горного Крыма // Вестник Ленинградского университета. Серия геологии и географии, 1960. Выпуск 1. № 6. С. 106–113.
7. Терехова В. И. Крымское предгорье (общая характеристика природы) // Известия Крымского педагогического института им. М. В. Фрунзе, 1959. Том XXXIV. С. 47–63.
8. Ена В. Г. Итоги и перспективы ландшафтно-географических исследований в Крыму // Природные условия и естественные ресурсы Крыма, пути их рационального использования. – Симферополь: Крым, 1969. С. 52–54.
9. Ена В. Г. Физико-географическое районирование Крымского полуострова // Вестник Московского университета. Серия 5. География, 1960. № 2. С. 33–43.
10. Ена В. Г., Ена Ал. В., Ена Ан. В. Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2013. 428 с.
11. Гришанков Г. Е. Природа и ландшафты Восточных Яйл Крыма: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. – Воронеж: [б. и.], 1958. 12 с.

12. Гришанков Г. Е. Опыт выделения типологических ландшафтных единиц в горном Крыму // Научные доклады высшей школы. Геолого-географические науки, 1958. № 2. С. 206–209.
13. Гришанков Г. Е. Ландшафтные уровни материков и географическая зональность // Известия академии наук СССР. Серия географическая, 1972. № 4. С. 3–18.
14. Подгородецкий П. Д. Историческая физическая география. – Симферополь: Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, 2015. 214 с.
15. Подгородецкий П. Д. Крым: Природа. – Симферополь: Таврия, 1988. 192 с.
16. Подгородецкий П. Д. Физико-географические районы и типы местности Тарханкутского поднятия // Известия Крымского отдела Географического Общества Союза ССР, 1961. Выпуск 7. С. 39–43.
17. Подгородецкий П. Д. Особенности природных условий и физико-географическое районирование Тарханкутской возвышенной равнины: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. – К.: АН УССР, 1962. 28 с.
18. Панин А. Г. Взаимодействие высотно-ярусных и экспозиционно-секторных элементов топографической поверхности как основа организации геосистем на примере Западного Крымского Предгорья // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. География, 2013. Т. 26 (65). № 2. С. 59–67.
19. Панин А. Г. Обоснование ландшафтного районирования Западного Крымского Предгорья // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «География», 2008. Т. 21 (60). № 3. С. 248–255.
20. Боков В. А. Статистическая природа ландшафтных систем // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Серия «География», 2014. Том 27 (66). № 1. С. 3–10.
21. Боков В. А. Роль местоположений в формировании ландшафтно-геофизической дифференциации на локальном уровне // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Серия «География», 2014. Том 27 (66). № 2. С. 16–26.
22. Боков В.А. Реальны ли ландшафты? // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «География», 2012. Том 25 (64). № 2. С. 3–8.
23. Боков В. А. Пространственно-временная организация геосистем. – Симферополь: СГУ, 1983. – 55 с.
24. Позаченюк Е. А. Географическая позиция и ее роль в формировании региональных геокомплексов Крыма: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. – К.: Отделение Географии Института Геофизики им. С. Н. Субботина АН УССР, 1986. – 18 с.
25. Позаченюк Е. А., Табунщик В. А. Построение ниш ландшафтов Крымского Присивашья (в пределах Джанкойского района АР Крым) // Геополитика и экогеодинамика регионов, 2014. Том 10. Выпуск 1. С. 322–328.
26. Позаченюк Е. А. Ландшафтное разнообразие Крыма // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология, 2015. Том 1 (67). № 4. С. 37–50.

27. Позаченюк Е. А. Общие представления о национальном ландшафте региона // Дни науки КФУ им. В. И. Вернадского Сборник тезисов участников II научной конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых. Том. 7. Таврическая академия. – Симферополь: Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, 2016. С. 36–38.
28. Михайлов В. А. Пространственная организация ландшафтов и ее оценка (на примере Крымского Присивашья) // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Серия «География», 2011. Том 24 (63). № 2, часть 3. С. 296–301.
29. Михайлов В. А. Картографическая модель зональных ландшафтов Крымского полуострова // Экосистемы, 2010. № 2 (21). С. 164–168.
30. Горбунов Р. В. Собственная диссимметрия склоновых локальных ландшафтных комплексов // Экосистемы, 2011. № 4. С. 157–173.
31. Табунщик В.А. Выделение и анализ ниш ландшафтов Крымского Присивашья // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2015» / Отв. ред. А. И. Андреев, А. В. Андриянов, Е. А. Антипов [Электронный ресурс]. – М.: МАКС Пресс, 2015. – 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. Систем. требования: ПК с процессором 486+; Windows 95; дисковод DVD-ROM; Adobe Acrobat Reader.
32. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий / Научный редактор Е. А. Позаченюк. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. – 672 с.
33. Табунщик В. А. Расчет простейших количественных показателей ландшафтного разнообразия Джанкойского района (включая г. Джанкой) Республики Крым // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2017» / Отв. ред. А. И. Андреев, А. В. Андриянов, Е. А. Антипов [Электронный ресурс] – М.: МАКС Пресс, 2017. – 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. Систем. требования: ПК с процессором 486+; Windows 95; дисковод DVD-ROM; Adobe Acrobat Reader.

УДК 911.5

Е. А. Pozachenyuk¹
V. A. Tabunshchik²

The density of landscape boundaries on the territory of the Crimean Peninsula

¹ V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Taurida Academy, Simferopol, Russian Federation

e-mail: pozachenyuk@gmail.com

² V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Taurida Academy, Simferopol, Russian Federation

e-mail: tabunshchik@ya.ru

Abstract. *In this article the density landscape borders on the territory of the Crimean Peninsula are analyzed. In the article authors present a method of constructing density maps for landscape borders, on the basis of grid squares, and analyze the density landscape boundaries within the Crimean Peninsula and landscape levels.*

Keywords: *Crimea, Crimean Peninsula, landscape, landscape level, density, density of landscape borders, map, landscape map.*

References

1. Bol'shoj tolkovyj slovar' russkogo yazyka / sost. i g. red. S.A. Kuznecov. SPb.:Norint, 2000. 1536 s.
2. Slovar' russkogoyazyka: v 4-h tomah. Tom 3. P – R / Pod. red. A.P. Evgen'evoj. M.: Rus. yaz.,Poligrafresursy, 1999. 752 s.
3. Grodzins'kij M. D. Landshaftna ekologiya. Kiïv: Znannya, 2014. 550 s.
4. Dzents-Litovskaya N. N. Prirodnye geograficheskie landshafty stepnogo Kryma. Vestnik Leningradskogo universiteta. 1951. № 2. S. 28-47.
5. Pavlova N. N. Skhema landshaftnogo rajonirovaniya stepnogo Kryma // Vestnik Leningradskogo universiteta. Seriya geologii i geografii. 1960. Vypusk 1. № 6. S. 200.
6. Kryukova Z.F. Skhema landshaftnogo rajonirovaniya Gornogo Kryma // Vestnik Leningradskogo universiteta. Seriya geologii i geografii. 1960. Vypusk 1. № 6. S. 106-113.
7. Terekhova V. I. Krymskoe predgor'e (obshchaya charakteristika prirody) // Izvestiya Krymskogo pedagogicheskogo institute im. M.V. Frunze. 1959. Tom XXXIV. S. 47-63.
8. Ena V.G. Itogi i perspektivy landshaftno-geograficheskikh issledovanij v Krymu // Prirodnye usloviya i estestvennye resursy Kryma, puti ih racional'nogo ispol'zovaniya. Simferopol': Krym, 1969. S. 52-54.
9. Ena V.G. Fiziko-geograficheskoe rajonirovanie Krymskogo poluostrova. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya. 1960. № 2. S. 33-43.
10. Ena V.G., Ena Al. V., Ena An. V. Zapovednye landshafty Tavridy. Simferopol': Biznes-Inform, 2013. 428 s.
11. Grishankov G. E. Priroda i landshafty Vostochnyh YAjl Kryma: Avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata geograficheskikh nauk. Voronezh: [b. i.], 1958. 12 s.
12. Grishankov G. E. Opyt vydeleniy atipologicheskikh landshaftnyh edinic v gornom Krymu. Nauchnye doklady vysshej shkoly. Geologo-geograficheskie nauki. 1958. № 2. S. 206-209.
13. Grishankov G.E. Landshaftnye urovni materikov i geograficheskaya zonal'nost' // Izvestiya akademii nauk SSSR. Seriya geograficheskaya. 1972. №4. S. 3-18.
14. Podgorodeckij P. D. Istoricheskaya fizicheskaya geografiya. Simferopol': Krymskij federal'ny juniversitet imeni V.I. Vernadskogo, 2015. 214 s.
15. Podgorodeckij P. D. Krym: Priroda. Simferopol': Tavriya, 1988. 192 s.
16. Podgorodeckij P. D. Fiziko-geograficheskie rajonyitipy mestnosti Tarhankutskogo podnyatiya // Izvestiya Krymskogo otdela Geograficheskogo Obshchestva Soyuzha SSR. 1961. Vypusk 7. S. 39-43
17. Podgorodeckij P.D. Osobennosti prirodnyh uslovij i fiziko-geograficheskoe rajonirovanie Tarhankutskoj vozvyshennoj ravniny. Avtoreferat dissertacii nasoiskanie uchenoj stepeni kandidata geograficheskikh nauk. K.: AN USSR, 1962. 28 s.
18. Panin A. G. Vzaimodejstvie vysotno-yarusnyh i ehkspozicionno-sektornyh ehlementov topograficheskoy poverhnosti kak osnova organizacii geosistem na primere Zapadnogo Krymskogo Predgor'ya // Uchenye zapiski Tavricheskogo

- nacional'nogo universitetaim. V.I. Vernadskogo. Geografiya. 2013. T. 26(65). №2. S. 59-67.
19. Panin A. G. Obosnovanie landshaftnogo rajonirovaniya Zapadnogo Krymskogo Predgor'ya // Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universitetaim. V.I. Vernadskogo. Geografiya. 2008. T. 21(60). №3. S. 248-255.
 20. Bokov V.A. Statisticheskaya priroda landshaftnyh sistem // Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Seriya «Geografiya». 2014. Tom 27 (66). № 1. S. 3-10.
 21. Bokov V.A. Rol' mestopolozhenij v formirovanii landshaftno-geofizicheskoy differenciacii nalokal'nom urovne // Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Seriya «Geografiya». 2014. Tom 27 (66). № 2. S. 16-26.
 22. Bokov V.A. Real'ny li landshafty? // Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universitetaim. V.I. Vernadskogo. Seriya «Geografiya». 2012. Tom 25 (64). № 2. S. 3-8.
 23. Bokov V.A. Prostranstvenno-vremennaya organizaciya geosistem. Simferopol': SGU, 1983. 55 s.
 24. Pozachenyuk E.A. Geograficheskaya poziciya i ee rol' v formirovanii regional'nyh geokompleksov Kryma. Avtoreferat dissertacii nasoiskanie uchenoj stepeni kandidata geograficheskikh nauk. K.: Otdelenie Geografii Instituta Geofizikiim. S.N. Subbotina AN USSR, 1986. 18 s.
 25. Pozachenyuk E. A., Tabunshchik V. A. Postroenie nish landshaftov Krymskogo Prisivash'ya (v predelah Dzhankojskogo rajona AR Krym) // Geopolitika i ehkogeodinamika regionov. 2014. Tom 10. Vypusk 1. S. 322-328.
 26. Pozachenyuk E.A. Landshaftnoe raznoobrazie Kryma // Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. 2015. Tom 1 (67). №4. S. 37–50.
 27. Pozachenyuk E.A. Obshchie predstavleniya o nacional'nom landshafte regiona // Dni nauki KFU im. V.I. Vernadskogo Sbornik tezisov uchastnikov II nauchnoj konferencii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, aspirantov, studentov i molodyh uchenyh. Tom. 7. Tavricheskaya akademiya. Simferopol': Krymskij federal'nyj universitetimeni V.I. Vernadskogo, 2016. S. 36-38.
 28. Mihajlov V.A. Prostranstvennaya organizaciya landshaftov i ee ocenka (na primere Krymskog oPrisivash'ya) // Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Seriya «Geografiya». 2011. Tom 24 (63). № 2. CHast' 3. S. 296-301.
 29. Mihajlov V.A. Kartograficheskaya model' zonal'nyh landshaftov Krymskogo poluoostrova // EHkosistemy. 2010. № 2 (21). S. 164-168.
 30. Gorbunov R.V. Sobstvennaya dissimetriya sklonovyh lokal'nyh landshaftnyh kompleksov // EHkosistemy. 2011. № 4. S. 157-173.
 31. Tabunshchik V.A. Vydelenie i analiz nish landshaftov KrymskogoPrisivash'ya // Materialy Mezhdunarodnogo molodezhnogo nauchnogo foruma «LOMONOSOV-2015» / Otv. red. A.I. Andreev, A.V. Andriyanov, E.A. Antipov. [EHlektronnyjresurs]. M.: MAKS Press, 2015. 1ehlektron. opt. disk (DVD-ROM); 12 sm. Sistem. trebovaniya: PK s processorom 486+; Windows 95; diskovod DVD-ROM; Adobe Acrobat Reader.

32. Sovremennye landshafty Kryma i sopredel'nyh akvatorij // Nauchnyj redaktor E.A. Pozachenyuk. Simferopol': Biznes-Inform, 2009. 672 s.
33. Tabunshchik V.A. Raschet prostejshih kolichestvennyh pokazatelej landshaftnogo raznoobraziya Dzhankojskogo rajona (vklyuchaya g. Dzhankoj) Respubliki Krym // Materialy Mezhdunarodnogo molodezhnogo nauchno goforuma «LOMONOSOV-2017» / Otv. red. A.I. Andreev, A.V. Andriyanov, E.A. Antipov. [Elektronnyj resurs]. M.: MAKS Press, 2017. 1elektron. opt. disk (DVD-ROM); 12 sm. Sistem. trebovaniya: PK s processorom 486+; Windows 95; diskovod DVD-ROM; Adobe Acrobat Reader.

Поступила в редакцию 14.11.2017 г.