

DOI:10.17308/978-5-9273-3693-7-2023-303-305

ПРЕОБРАЗОВАННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНОВ И СУББАСЕЙНОВ РЕК СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО СКЛОНА КРЫМСКИХ ГОР (НА ПРИМЕРЕ РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА АНТРОПОГЕННОЙ ПРЕОБРАЗОВАННОСТИ И ИНДЕКСА НАРУШЕННОСТИ ЗЕМЕЛЬ)

TRANSFORMATION OF RIVER BASINS AND SUBBASINS OF THE NORTHWESTERN SLOPE OF THE CRIMEAN MOUNTAINS (ON THE EXAMPLE OF CALCULATING THE COEFFICIENT OF ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION AND LAND DEGRADATION INDEX)

Табунщик В.А., Горбунов Р.В., Горбунова Т.Ю.
Tabunshchik V.A., Gorbunov R.V., Gorbunova T.Yu.

e-mail: tabunshchik@ya.ru

Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН, Севастополь, Россия
A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of RAS, Sevastopol, Russia

Аннотация. Речные бассейны являются целостными системами, в пределах которых происходит постоянный процесс переноса и трансформации вещества и энергии. В то же время бассейны рек подвержены постоянно нарастающему антропогенному воздействию. В работе представлена характеристика антропогенной преобразованности территории бассейнов рек северо-западного склона Крымских гор (бассейны рек Западный Булганак, Альма, Кача, Бельбек и Черная). В работе рассчитаны значения различных показателей, характеризующих преобразованность территории речного бассейна (коэффициент антропогенной преобразованности, индекс антропогенной нарушенности земель) и приведены карты рассматриваемых показателей.

Abstract. River basins are integral systems in which there is a constant process of transfer and transformation of matter and energy. At the same time, river basins are subject to an ever-increasing anthropogenic impact. In the paper the characteristics of anthropogenic transformation of the territory of the river basins of the northwestern slope of the Crimean Mountains (the basins of the Zapadnyy Bulganak, Alma, Kacha, Belbek, Chernaya rivers) are presented. The values of various indicators characterizing the transformation of the territory of the river basin (the coefficient of anthropogenic transformation and land degradation index) are calculated and maps of the indicators under consideration are provided.

Ключевые слова: Крым, Крымский полуостров, река, речной бассейн, ГИС, Западный Булганак, Альма, Кача, Бельбек, Черная.
Keywords: Crimea, Crimean Peninsula, river, river basin, GIS, Zapadnyy Bulganak, Alma, Kacha, Belbek, Chernaya.

Изучение взаимодействия природы и общества является важной задачей, так как понимание этого взаимодействия необходимо для обеспечения устойчивого развития нашей планеты и сохранения ее биоразнообразия. В связи с постоянным ростом воздействия на окружающую среду изучение антропогенной преобразованности территории является крайне важной задачей. Негативное воздействие на природу человеческой деятельностью является одной из самых острых проблем нашего времени. Изучению антропогенной преобразованности посвящено большое число работ. Например, Е.А. Скрипчинская с соавторами [14] анализируют антропогенную преобразованность ландшафтов Красногвардейского района Ставропольского края, Д.С. Водопьянова [2] – Апанасенковского района Ставропольского края, Е.В. Гривко с соавторами [4] – антропогенную преобразованность Центрального Оренбуржья, А.С. Скачкова и Д.М. Курлович [13] – западно-белорусской физико-географической провинции.

Ранее в пределах территории Крымского полуострова антропогенная преобразованность в основном исследовалась в пределах крупных операционно-территориальных единиц. В качестве таких единиц могут выступать физико-географические районы [5], административные районы [11, 15], отдельные территории [6, 8]. Также в последнее время появляется большое число работ по изучению антропогенной преобразованности в бассейнах рек Крымского полуострова [3, 9, 10]. В то же время пространственно-временная изменчивость показателей антропогенной преобразованности территории в пределах выбранных операционно-территориальных единиц оставалась практически не изученной. Имеются отдельные работы, в которых территория разбивалась на отдельные единицы (чаще всего квадраты) и затем анализировалась [1, 7]. Например, такие расчеты были выполнены для бассейна реки Салгир [1], но размер сетки квадратов был большим (5х5 км), что не позволяет уловить все закономерности пространственной дифференциации коэффициента антропогенной преобразованности.

В работе приводится расчет значений коэффициента антропогенной преобразованности и индекса антропогенной нарушенности земель в пределах суббассейнов рек (Западный Булганак, Альма, Кача, Бельбек и Черная) северо-западного склона Крымских гор. Методика расчета рассматриваемых показателей приведена в работах [12, 16, 17]. На рисунке 1 представлено пространственная дифференциация значений коэффициента антропогенной преобразованности и индекса антропогенной нарушенности земель в пределах суббассейнов рек северо-западного склона Крымских гор.

Как видно из рисунка 1 наибольшие значения коэффициента антропогенной преобразованности и индекса антропогенной нарушенности земель наблюдаются в пределах всего бассейна реки Западный Булганак, а также в нижней и средней частях бассейнов рек Альма, Кача, Бельбек и Черная. Это связано с историей освоения территории и благоприятными условиями для развития хозяйственной деятельности (благоприятный рельеф, наклон поверхности, расчленение рельефа, климат, почвы и пр.)

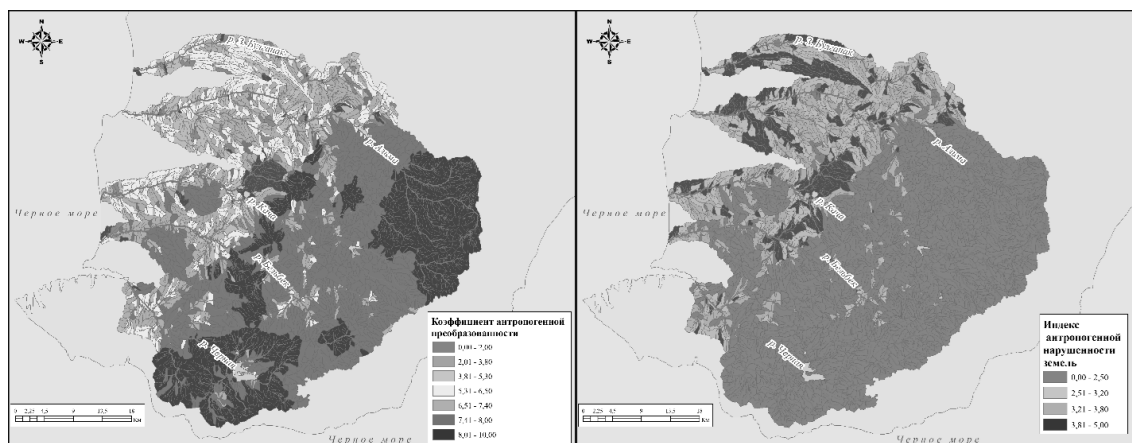


Рис. 1. Значение коэффициента антропогенной преобразованности (слева) и индекса антропогенной нарушенности земель (справа) в пределах суббассейнов рек северо-западного склона Крымских гор

В тоже время из рисунка 1 отчетливо видно, что в пределах изучаемой территории значения коэффициента антропогенной преобразованности и индекса антропогенной нарушенности земель пространственно дифференцированы и в бассейнах рек Альма, Кача, Бельбек и Черная большая часть бассейнов (особенно в верхнем течении) практически не преобразована. Это связано с тем, что здесь в основном находятся крупные ООПТ и территория покрыта лесом, а также сложными природными условиями для развития хозяйства. На рисунке 2 представлено распределение количества суббассейнов рек по средним значениям коэффициента антропогенной преобразованности и индекса антропогенной нарушенности земель в пределах суббассейна.

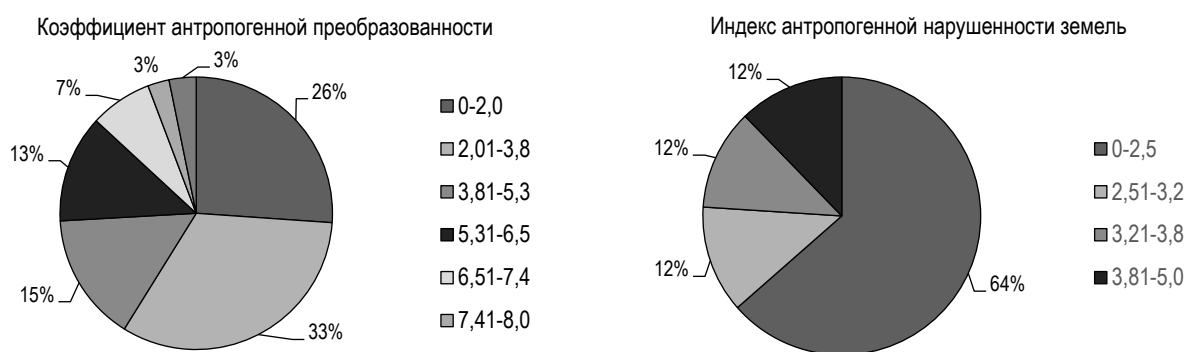


Рис. 2. Средние значения коэффициента антропогенной преобразованности (слева) и индекса антропогенной нарушенности земель (справа) в пределах суббассейнов рек северо-западного склона Крымских гор (% от общего количества суббассейнов)

Из рисунка 2 видно, что 64% суббассейнов в пределах рассматриваемой территории имеют значения индекса антропогенной нарушенности земель менее 2,5, а на остальные диапазоны значений приходится по 12% количества суббассейнов. Также из рисунка 2 видно, что в пределах 26% суббассейнов значения коэффициента антропогенной преобразованности не достигает 2, а в 33% - изменяется от 2,01 до 3,8. Таким образом можно говорить что в пределах территории бассейнов рек северо-западного склона Крымских гор примерно 59% суббассейнов имеют средние значения коэффициента антропогенной преобразованности менее 3,8, что позволяет отнести их к непреобразованным и слабо преобразованным. Это в свою очередь позволяет считать, что рассматриваемая территория крайне уязвима в силу постоянно возрастающего антропогенного воздействия. К сильно преобразованным, очень сильно преобразованным и трансформированным (значения коэффициента антропогенной преобразованности более 6,5) относится примерно 13% суббассейнов рек.

Рисунок 3 показывают процентное соотношение распределения количества суббассейнов в разрезе бассейнов рек Западный Булганак, Альма, Кача, Бельбек и Черная приходящихся на отдельные диапазоны значений коэффициента антропогенной преобразованности и индекса антропогенной нарушенности земель. Из рисунка 3 отчетливо видно, что в бассейне реки Западный Булганак наибольшее количество преобразованных суббассейнов, а наименьшее количество преобразованных суббассейнов находится в бассейне реки Черная. В бассейне реки Западный Булганак 58% суббассейнов относятся к средне преобразованным и сильно преобразованным (значения коэффициента антропогенной преобразованности от 5,31 до 7,4). В бассейнах реки Альма, Кача, Бельбек и Черная более 50% суббассейнов

относятся к непреобразованному и слабо преобразованному со значением коэффициента антропогенной преобразованности менее 3,81. В бассейне реки Альма эти значения характерны для 51% суббассейнов, Кача – 63%, Бельбек – 66%, Черная – 77%. В тоже время, нужно сказать, что расчет коэффициента антропогенной преобразованности более четко отражает картину антропогенной преобразованности суббассейна, по сравнению с расчетом индекса антропогенной нарушенности земель, и позволяет уловить более тонки особенности пространственной дифференциации.

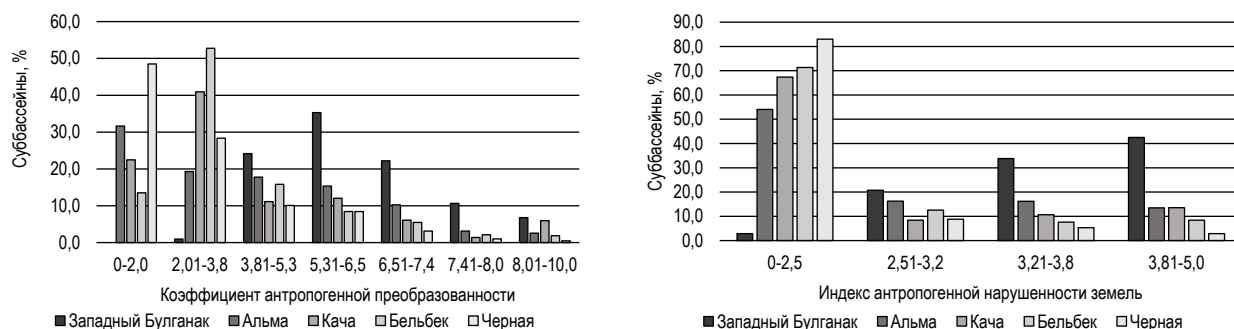


Рис. 3. Средние значения коэффициента антропогенной преобразованности (слева) и индекса антропогенной нарушенности земель (справа) в пределах суббассейнов рек северо-западного склона Крымских гор (% от общего количества суббассейнов в пределах бассейнов рек Западный Булганак, Альма, Кача, Бельбек и Черная)

Благодарности. Исследование выполнено в рамках темы НИР «Изучение пространственно-временной организации водных и сухопутных экосистем с целью развития системы оперативного мониторинга на основе данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий (№ 121040100327-3).

Литература

1. Анализ факторов формирования водных ресурсов р. Салгир в условиях изменяющегося климата / Е. А. Позаченюк, Е. И. Ергина, А. Н. Олиферов [и др.] // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия: География. – 2014. – Т. 27 (66). – № 2. – С. 118-138. – EDN UMNKRR.
2. Антропогенная преобразованность и природный потенциал ландшафтов Апанасенковского района / Д. С. Водопьянова, Е. А. Скрипчинская, М. В. Нефедова, П. А. Диденко // Наука. Инновации. Технологии. – 2018. – № 1. – С. 103-116.
3. Власова, А. Н. Методические подходы к ландшафтному планированию бассейна р. Салгир / А. Н. Власова // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2017. – № 2(194). – С. 84-91.
4. Гривко Е. В., Тухтаназарова К. Р., Дулова К. С. Оценка степени антропогенной преобразованности природно-территориального комплекса Центрального Оренбуржья // Агентство перспективных научных исследований (АПНИ). Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 4-3. – С. 83-87. – EDN VWQGJZ.
5. Калинин, И. В. Оценка антропогенной преобразованности ландшафтов равнинного Крыма / И. В. Калинин, В. А. Михайлов, Е. А. Позаченюк // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2016. – № 25(246). – С. 156-168.
6. Климова, А. С. Изменение гидрохимических свойств рапы озер Евпаторийской группы в XX веке - начале XXI века / А. С. Климова, Р. В. Горбунов // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. – 2018. – Т. 4 (70). – № 3. – С. 107-140.
7. Михайлов, В. А. Оценка антропогенной преобразованности ландшафтов с помощью ГИС (на примере Крымского Присивашья) / В. А. Михайлов // Современные научные исследования и инновации. – 2012. – № 10 (18). – С. 16.
8. Пенно, М. В. Современное состояние прибрежно-морского природопользования в районе Феодосийского залива / М. В. Пенно, А. А. Панченко // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. – 2014. – № 29. – С. 80-85.
9. Позаченюк Е.А., Тимченко З.В. Современные ландшафты бассейна реки Лименки // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия: География. 2008. Т. 21 (60). № 3. С. 285-298.
10. Позаченюк Е.А., Тимченко З.В. Современные ландшафты р. Авунда // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Сер. География. – 2007. – Т. 20 (59). – № 2. – С. 270-283.
11. Позаченюк, Е. А. Оценка антропогенной преобразованности ландшафтов Центрального предгорья главной гряды крымских гор / Е. А. Позаченюк, Е. А. Петлюкова // Антропогенная трансформация геопространства: история и современность. – Волгоград: Волгоградский государственный университет, 2015. – С. 317-323.
12. Рулев А.С. Ландшафтно-географический подход в агролесомелиорации / А. С. Рулев. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2007. – 160с.
13. Скачкова, А. С. Типология ландшафтов Западно-белорусской физико-географической провинции по степени антропогенной преобразованности / А. С. Скачкова, Д. М. Курлович // ГИС-технологии в науках о Земле. – Минск, 2015. – С. 37-43.
14. Скрипчинская, Е. А. Антропогенная преобразованность ландшафтов Красногвардейского района Ставропольского края / Е. А. Скрипчинская, Д. С. Водопьянова, М. В. Нефедова // Современные научно-технические и социально-гуманитарные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. – Владикавказ, 2021. – С. 116-119.
15. Табунщик, В. А. Расчет антропогенной преобразованности ландшафтов Джанкойского района Республики Крым / В. А. Табунщик // Молодая наука – 2015. – Туапсе, 2016. – С. 330-332.
16. Шищенко, П. Г. Прикладная физическая география / П. Г. Шищенко. – Киев: Выща школа, 1988. – 192 с.
17. Tabunshchik, V. Anthropogenic Transformation of the River Basins of the Northwestern Slope of the Crimean Mountains (The Crimean Peninsula) / V. Tabunshchik, R. Gorbunov, T. Gorbunova // Land. – 2022. – Vol. 11, No. 12. – DOI 10.3390/land1122121.