

УДК 504.062:911.6

DOI: 10.46698/VNC.2025.89.22.014

Оригинальная статья

Оценка рекреационной привлекательности Восточного Приазовья

О.Е. Архипова , С.А. Мисиров 

Южный научный центр Российской академии наук, Россия,
344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41,
e-mail: arhipova@ssc-ras.ru, sam.misirov@gmail.com

Статья поступила: 28.01.2025, доработана: 28.02.2025, принята к публикации: 03.03.2025

Резюме: Актуальность работы. Развитие рекреации и туризма Восточного Приазовья является одной из важнейших задач ряда региональных программ устойчивого развития до 2030–2040 гг. Важными задачами остаются сохранение имеющегося рекреационного потенциала, выявление ещё не использованных рекреационных возможностей берегов, учет современной динамики и процессов формирования берегов при современном развитии рекреационной деятельности. В складывающихся условиях актуально регулирование рекреационных нагрузок. Учитывая эти задачи, важно знать рекреационную ёмкость пляжных территорий, при которой не нарушается экологический баланс среды. **Цель исследования** – оценка возможностей развития прибрежной зоны Приазовья на основе данных о берегах, морфометрии и природной среде Азовского моря. **Источники данных** – информация о берегах, морфометрии клифов и природной среде Азовского моря, данные дистанционного зондирования, свободно распространяемые данные о территории «OpenStreetMap (OSM)» и исторические данные ДЗЗ «Google Планета Земля». **Методы.** В исследовании используются методы пространственного анализа в ГИС. Кроме того, в статье используется подход экспертных оценок и приводится сравнительный анализ методик оценки рекреационной ёмкости. **Результаты.** Результатом исследования является определение привлекательности объектов рекреации и оценка их транспортной доступности с использованием геоинформационных технологий. Была проведена оценка морфологической рекреационной привлекательности пляжей Азовского моря на основе интегрального показателя. Оценка отражает максимальную привлекательность для пляжного отдыха широких песчаных и минимальную небольших (узких), прислоненных к клифам пляжей. **Выводы.** Единые для всего макрорегиона природоохранные требования и экономические условия хозяйствования предполагают разработку единого особого подхода к принятию решений. Проведенное исследование является заделом, который можно будет использовать для расширения исследования на всю территорию Приазовья.

Ключевые слова: Восточное Приазовье, природно-рекреационный потенциал, дистанционное зондирование, геоинформационные технологии, морфометрические параметры, рекреационная ёмкость, рекреационная привлекательность, транспортная доступность.

Благодарности: Публикация подготовлена в рамках реализации ГЗ ЮНЦ РАН, № гр. Проекта 125011200143-4 «Геоинформационные региональные модели и методы исследования систем «водосбор-водоем»».

Для цитирования: Архипова О.Е., Мисиров С.А. Оценка рекреационной привлекательности Восточного Приазовья. *Геология и геофизика Юга России*. 2025. 15(1): 166–179. DOI: 10.46698/VNC.2025.89.22.014

DOI: 10.46698/VNC.2025.89.22.014

Original paper

Assessment of the recreational attractiveness of the Eastern Azov region

O.E. Arkhipova^{id}, S.A. Misirov^{id}

Southern Scientific Center, Russian Academy of Sciences, 41 Chekhov Ave.,
Rostov-on-Don 344006, Russian Federation,
e-mail: arkhipova@ssc-ras.ru, sam.misirov@gmail.com

Received: 28.01.2025, revised: 28.02.2025, accepted: 03.03.2025

Abstract: Relevance. The development of recreation and tourism in the Eastern Azov region is one of the most important tasks of several regional sustainable development programs until 2030-2040. Important tasks include preserving the existing recreational potential, identifying unused recreational opportunities of the coasts, considering the current dynamics and processes of coast formation during the modern development of recreational activities. In the current conditions, regulation of recreational loads is relevant. Given these tasks, it is important to know the recreational capacity of the beach areas, which does not disturb the ecological balance of the environment. **The aim** of the study is to assess the possibilities for the development of the coastal zone of the Azov region based on data on the coasts, morphometry and natural environment of the Azov Sea. **Data sources** are information on the coasts, cliff morphometry and natural environment of the Azov Sea, remote sensing data, freely distributed data on the territory of "OpenStreetMap (OSM)" and historical remote sensing data of "Google Earth". **Methods.** The study uses spatial analysis methods in GIS. In addition, the article uses the approach of expert assessments and provides a comparative analysis of methods for assessing recreational capacity. **Results.** The result of the study is the determination of the attractiveness of recreational facilities and assessment of their transport accessibility using geoinformation technologies. An assessment of the morphological recreational attractiveness of the beaches of the Azov Sea was carried out based on an integral indicator. The assessment reflects the maximum attractiveness for beach recreation of wide sandy beaches and the minimum for small (narrow) beaches leaning against cliffs. **Conclusions.** Uniform environmental requirements and economic conditions for the entire macroregion suggest the development of a single special approach to decision-making. The conducted research is a reserve that can be used to expand the research to the entire territory of the Azov region.

Keywords: Eastern Azov region, natural and recreational potential, remote sensing, geoinformation technologies, morphometric parameters, recreational capacity, recreational attractiveness, transport accessibility.

Acknowledgments: The work was funded by the state assignment research of SSC RAS, project No. 125011200143-4 "Geoinformation regional models and methods for studying "catchment-reservoir" systems".

For citation: Arkhipova O.E., Misirov S.A. Assessment of the recreational attractiveness of the Eastern Azov region. *Geologiya i Geofizika Yuga Rossii = Geology and Geophysics of Russian South*. (in Russ.). 2025. 15(1): 166-179. DOI: 10.46698/VNC.2025.89.22.014

Введение

Несмотря на специфический и богатый природно-рекреационный потенциал, в настоящее время туристско-рекреационная сфера Азовского побережья занимает невысокое положение в системе Азово-Черноморского рекреационного комплекса России. Также, в работах [Архипова и др., 2011; Крыленко, Крыленко, 2013;

Ивлиева, Кушнир, 2017] отмечаются и другие проблемы, такие как низкий уровень развитости инфраструктуры и туристических услуг в сравнении с другими рекреационными районами. Ключевым фактором, сдерживающим в настоящее время развитие туризма в Приазовье, является сравнительно слабая и ухудшившаяся транспортная доступность региона. Для Приазовья в целом острой проблемой является сезонность туризма [Санин, 2024]. К природным лимитирующим факторам относят геолого-геоморфологическое строение побережья, а именно наличие высоких клифов (береговых обрывов), которые в процессе абразионной деятельности моря нередко обрушаются, что в свою очередь несет опасность для отдыхающих, и наличие в прибрежной акватории слоя соответствующих донных осадков.

В настоящее время изучение побережья Азовского моря имеет особую актуальность в связи с повышением рекреационного значения береговой зоны и возрастанием антропогенной нагрузки на неё. В то же время рекреационное районирование – имеет важное научное и прикладное значение для эффективного территориального планирования и управления развитием туристско-рекреационного комплекса региона (страны) [Забураева и др., 2024; Кушнир, 2023]. Развитие рекреации и туризма в регионе Азовского моря является одной из важнейших задач ряда региональных программ устойчивого развития до 2030–2040 гг.: Ростовской области (Стратегия социально-экономического развития Ростовской области на период до 2030 года: утверждена постановлением Правительства Ростовской области от 26.12.2018 № 864 в ред. от 19.12.2022 № 1100), Краснодарского края (О стратегии социально-экономического развития части территории Краснодарского края «Кубанское Приазовье» до 2030 года: утверждена Постановлением Губернатора Краснодарского края от 11.11.2024 № 752), Республики Крым и «Стратегии устойчивого развития Приазовья до 2040 года», которую представили президенту в мае 2024 года [Санин, 2024]. Согласно этой стратегии предполагается создание кластеров, приуроченных к крупнейшим прибрежным городам (Таганрог, Азов, Ейск, Приморско-Ахтарск, Славянск-на-Кубани, Темрюк), а также к естественным геоморфологическим аккумулятивным формам традиционно выступающим рекреационными кластерами косам: Беглицкой, Петрушинской, Павло-Очаковской, Чумбурской, Сазальникской, Глафиrowsкой, Ейской, Должанской, Камышеватской, Ясенской. Исходя из вышеизложенного, а также государственных планов по развитию региона Азовского моря, важными задачами остаются сохранение имеющегося рекреационного потенциала, выявление ещё неиспользованных рекреационных возможностей берегов, учёт современной динамики и процессов формирования берегов при современном развитии рекреационной деятельности. Однако следует учитывать, что туризм оказывает значительное воздействие на окружающую среду, особенно в морских охраняемых районах, которые, как заявлено, защищают биологические и экологические ценности [Corbau et al., 2019; Diniz et al., 2024].

Кроме того, когда речь идёт об устойчивости, необходимо также учитывать пределы роста и пропускную способность туристических направлений [Jurado et al., 2012]. Чрезмерная эксплуатация песчаных пляжей туристами снижает экологическую целостность, делая природные условия неудовлетворительными для нужд населения и приводя к негативным социально-экономическим последствиям. В этом контексте оценка туристической привлекательности направлена на поддержку

управления пляжами с социальной, экологической и экономической точек зрения [Nigussie et al., 2021]. Учитывая эти задачи, важно знать рекреационную ёмкость пляжных территорий, которая позволяет вычислить безопасное количество отдыхающих, при котором не нарушается экологический баланс среды. Понятие экологической ёмкости, как «величины допустимого, совокупного воздействия всех источников на окружающую среду в пределах туристской территории», включено в «Стратегию развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года» (Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года: утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2019 года № 2129-р.). Расчет экологической ёмкости – один из компонентов мастер-плана туристской территории, являющегося основанием для получения дополнительного финансирования [Плотникова, Васильева, 2019; Климанова и др., 2021; Адаева, Костовска, 2022; Макарова, Василевская, 2022].

Материал и методы

Информационной основой для оценки рекреационной ёмкости пляжей выступила разработанная в ЮНЦ РАН геоинформационная система «Берега Азовского моря», которая содержит информацию о берегах, морфометрии клифов, геологическом строении и данные полевых наблюдений.

Исследование проводилось в несколько этапов, на первом шаге выполнялась оцифровка пляжей и создание класса пространственных объектов для оценки рекреационной ёмкости. В качестве источников для картографирования использовался ряд данных дистанционного зондирования Земли из космоса (ДДЗЗ) с космических аппаратов (КА) «Ресурс-П» (<https://next.gptl.ru/>) в панхроматическом диапазоне, исторические данные ДЗЗ «Google Планета Земля», а также векторные классы пространственных объектов на основе свободно распространяемых данных о территории «OpenStreetMap (OSM)». В результате был получен полигональный класс векторных объектов, который включал информацию о площадях пляжей в каждом муниципальном образовании и линейный класс пространственных объектов, содержащий информацию о длине береговой линии исследуемых пляжей в каждом муниципальном образовании.

Расчет рекреационной ёмкости пляжей проводился по двум методикам:

1. Площадная – на основе норматива рекреационной ёмкости пляжа $5 \text{ м}^2/\text{чел.}$, согласно ГОСТ (ГОСТ Р 58737–2019 «Места отдыха на водных объектах». Общие положения: национальный стандарт Российской Федерации: дата введения 2020–07–01). Такой норматив обеспечивает не только комфортность отдыха, но и позволяет сохранять гигиенические требования к морской воде.

2. Линейный норматив рекреационной ёмкости для песчаных пляжей – $3.5 \text{ м}/\text{чел.}$ Методика предложена Всесоюзным научным центром медицинской реабилитации и обобщена в работе [Карташова, Селиванова, 2013; Карташова и др., 2022].

Согласно этой методике в алгоритм расчета вводятся коэффициенты, определяемые экспертным путем:

– K_I – социально-экологический, его величина (0.8–0.5) зависит от степени негативного вмешательства человека в природные комплексы, от потока возможных воздействий, связанных с хозяйственной деятельностью;

– K_2 – рекреационной привлекательности, его величина (0.4–0.8) зависит от благоустройства территории, возможности в настоящее время использовать ее для отдыха, популярности места отдыха, стереотипа мышления отдыхающих.

На основе этих коэффициентов выводится норматив фактической рекреационной ёмкости на основе формулы (1) [Карташова, Селиванова, 2013; Карташова и др., 2022]:

$$l_n = 3.5 \times K_1 \times K_2 \quad (1)$$

Для коэффициента K_1 в качестве параметров использовались морфометрические данные пляжей полученные на основе поперечных профилей берега [Мисиров, 2023] (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

**Коэффициенты K_1 в зависимости от морфометрических параметров берега /
 K_1 coefficients depending on the morphometric parameters of the coast**

Ширина пляжа (м) / Beach width (m)	Коэффициент / Ratio
25	0.8
10–25	0.7
5–10	0.6
3–5	0.5
0–3	0

Для расчета рекреационной привлекательности в качестве основных индикаторов рассматривались рекреационная ёмкость пляжей, геоморфологические особенности пляжей (состав наносов, ширина пляжа, высота клифа) [Архипова и др., 2011; Орлова, 2010] (см. табл. 2). Такая методика оценки рекреационной привлекательности на основе интегрального подхода позволяет оценить влияние геоморфологических характеристик на рекреационную значимость берегов.

Информационной основой для оценки транспортной доступности рекреационных объектов выбраны данные векторных слоев OSM (OpenStreetMap) — слой автомобильных дорог, структурированный по типам покрытия, а также слой Железные дороги и Населенные пункты. Для решения задачи были использованы инструменты ArcGIS Pro (<https://pro.arcgis.com/>), которые используются для определения близости пространственных объектов в одном или нескольких классах пространственных объектов или между двумя классами объектов Метод Near (Ближайший объект) и Метод GenerateOriginDestinationLinks (связь Источник–Назначение). Эти инструменты позволяют определять пространственные объекты, ближайшие друг к другу, и вычислять расстояния между ними или вокруг них. Первый метод вычисляет минимальный интервал между рекреационными объектами и дорожной сетью, где два объекта расположены ближе всего друг к другу. Второй метод позволяет выделить кластеры рекреационных объектов, расположенных в зоне транспортной доступности. Для оценки развития автодорожной инфраструктуры используется индикатор транспортной инфраструктуры, учитывающий площадь муниципального образования, численность населения, протяженность дорог общего пользования местного назначения, отгрузку товаров собственного производства и выполнение работ и услуг собственными силами [Патракеева, 2020; Патракеева, Савельева, 2021].

Таблица 2 / Table 2

**Характеристика расчета показателя морфологической привлекательности
пляжей Азовского моря [Архипова и др., 2011] /**

**Characteristics of the calculation of the indicator of morphological attractiveness
of the beaches of the Azov Sea [Arkhipova et al., 2011]**

Характеристика пляжа / Beach characteristics		Привлекательность (баллы) / Attractiveness (points)				
		Привлекатель- ный (5 баллов) / Attractive (5 points)	Относительно привлекательный (4 балла) / Relatively attractive (4 points)	Нейтральный (3 балла) / Neutral (3 points)	Мало привлекатель- ный (2 балла) / Not very attractive (2 points)	Не привлекательный (1 балл) / Not attractive (1 point)
Геоморфологический фактор/ Geomorphological factor	Средняя ширина пляжа, м/ Average beach width, m	> 25	10–25	5–10	3–5	0
	Состав пляжевых наносов/ Composition of beach sediments	детритовые пески/ detritus sands	средне-крупно- зернистые пески/ medium to coarse grained sands	песчаные с включением галльки или гравия/ sandy with inclusion of pebbles or gravel	Галька/ pebbles	навалы глыб/ piles of boulders
	Высота клифа, м/ Cliff height, m	0	1–3	3–5	5–10	>10
	Слагающая порода клифов/ Cliff rock constituent	прочные, ко- ренные поро- ды, скалы/ solid, bedrock, rocks	породы средней прочности/ medium strength rocks	малопроч- ные/ medium strength rocks	непрочные/ not durable	рыхлые от- ложения/ loose sediments
	Средний уклон берегового склона, град. / Average slope of the shoreline, deg.	<= 10 (поло- гий) / (gently slop- ing)	15	30	70	90 (обры- вистый) / (precipiti- tous)

Результаты и обсуждение

Согласно приведенным выше методикам была рассчитана рекреационная ёмкость пляжей Восточного Приазовья (рис. 1). Результаты расчётов по обеим методикам представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 / Table 3

**Рекреационная ёмкость пляжей, рассчитанная на основе площадной методики /
Recreational capacity of beaches, calculated on the basis of the area methodology**

Муниципальный район / Municipal district	Субъект Федерации / Federal subject	Площадь пляжей общ. (м²)/ Total area of beaches (m²)	Норматив для песчаных пляжей (м²/чел.) ГОСТ Р 58737–2019 «Места отдыха на водных объектах» / Standard for sandy beaches (m²/person) GOST R 58737–2019 “Recreation areas on water bodies”	Рекреационная ёмкость (тыс. чел)/ Recreational capacity (thousand people)
Неклиновский / Neklinovsky	Ростовская область/ Rostov region	571920	5	114.385
Азовский / Azovsky	Ростовская область/ Rostov region	443814	5	88.763
Щербиновский / Shcherbinovsky	Краснодарский край / Krasnodar Krai	496802	5	99.361
Ейский / Yeysky	Краснодарский край / Krasnodar Krai	1683376	5	336.675
Приморско- Ахтарский / Primorsko- Akhtarsky	Краснодарский край / Krasnodar Krai	266176	5	53.235
Темрюкский/ Temryuksky	Краснодарский край / Krasnodar Krai	939580	5	187.916

Таблица 4 / Table 4

**Рекреационная ёмкость пляжей, рассчитанная на основе линейной методики /
Recreational capacity of beaches calculated using the linear method**

Муниципальный район / Municipal district	Субъект Федерации / Federal subject	Длина береговой линии пляжей (м)/ Length of beach coastline (m)	Рекреационная ёмкость пляжа (тыс. чел) / Recreational capacity (thousand people)
Неклиновский / Neklinovsky	Ростовская область / Rostov region	62079	65.7
Азовский / Azovsky	Ростовская область / Rostov region	33246	33.6
Щербиновский / Shcherbinovsky	Краснодарский край / Krasnodar Krai	19254	23.6
Ейский / Yeysky	Краснодарский край / Krasnodar Krai	59524	91.8
Приморско-Ахтарский / Primorsko-Akhtarsky	Краснодарский край / Krasnodar Krai	14467	18.1
Темрюкский / Temryuksky	Краснодарский край / Krasnodar Krai	61543	87.2

Исходя из сравнения методик, расчёт по линейному нормативу (формула 1) даёт намного меньшую ёмкость пляжа, так как учитывает только длину береговой ли-

нии, однако преимуществом является учет норматива фактической рекреационной ёмкости на основе весовых коэффициентов.

В результате, на основе всех полученных данных была проведена оценка морфологической рекреационной привлекательности пляжей Азовского моря в пределах Ростовской области и Краснодарского края на основе интегрального показателя (рис. 1). Оценка отражает максимальную привлекательность для пляжного отдыха широких песчаных и минимальную небольших (узких), прислоненных к клифам пляжей. Результаты расчёта выборочно по Ростовской области и Краснодарскому краю представлены в таблице 5.

Таблица 5 / Table 5

**Расчет показателя морфологической привлекательности пляжей
Азовского моря (на примере Азовского района Ростовской области
и Ейского района Краснодарского края /**

**Calculation of the morphological attractiveness index of the beaches of the Azov Sea
(using the Azov district of the Rostov region and the Yeisk district
of Krasnodar Krai as an example)**

Местоположение / Location	Рекреационная ёмкость / Recreational capacity		Факторы/ Factors							Сумма баллов / Total points
	Рекреационная ёмкость пляжа (тыс. чел)/ Recreational capacity of the beach (thousand people)	Балл/ Point	Ширина пляжа (м)/ Beach width (m)	Балл/ Point	Состав наносов/ Sediment composition	Балл/ Point	Высота клифа (м)/ Cliff height (m)	Балл/ Point	Наличие оборудованных пляжей/ Availability of equipped beaches	
Муниципальное образование / Municipality										
Круглянское сельское поселение / Kruglyanskoe rural settlement	6.3	1	3–5	2	Песок / Sand	5	10–15	1	Нет/no	9
Павло-Очаковская коса/ Pavlo-Ochakovskaya Spit	11.2	2	10–25	4	Песок / Sand	5	0	5	Да/yes	16
Чумбур-Коса/ Chumbur-Kosa	3.4	1	5–10	3	Песок / Sand	5	0	5	Нет/no	14
Семибалковское сельское поселение/ Semibalkovskoye rural settlement	5.7	1	3–5	2	Песок / Sand	5	10–20	1	Нет/no	9
Ейская коса/ Yeisk Spit	26.1	3	10–25	4	Песок / Sand	5	0	5	Да/yes	17
Должанское сельское поселение/ Dolzanskoye / rural settlement	0.0	0	0–3	0	Песок / Sand	5	10–11	1	Нет/no	6
коса Долгая/ Kosa Dolgaya	33.6	4	10–25	4	Песок/ Sand	5	0	5	Да/yes	18

Анализ показал, что наибольшей привлекательностью обладают аккумулятивные формы Азовского моря (косы), что подтверждается предыдущими исследова-

ниями и традиционным размещением курортов в этих областях (Ейская, Долгая, Обиточная косы) [Кушнир, 2023]. Эти формы имеют наибольшую рекреационную ёмкость, на территории большинства есть оборудованные пляжи, услуги для активного отдыха, а также предоставляются услуги по питанию и размещению гостей. На косах отсутствует ряд лимитирующих факторов, таких как наличие абразионного клифа, узких пляжей. Дополнительный фактор привлекательности – подводные продолжения этих кос, значительно превосходящие по площади и объёму собственными надводными косами. Точками роста рекреационной привлекательности могут стать косы Таганрогского залива (Беглицкая, Чумбур-Коса, Сазальникская, Павло-Очаковская) при условии развития инфраструктуры, сервисов и услуг, которые есть в настоящее время на других аккумулятивных формах.

Кроме аккумулятивных форм, максимальной привлекательностью обладают пляжи Таманского полуострова. Этот регион традиционно притягивает туристов, так как имеет широкие песчаные пляжи, большое количество мест для размещения гостей, необходимую инфраструктуру и ряд специфических рекреационных ресурсов (бальнеологические, включающие в себя лечебные грязи вулканов, иловые грязи лиманов и озер, а также подземные минеральные источники, винодельческие хозяйства, памятники природы, а также богатое историко-археологическое и культурное наследие).

Следует отметить, что районы с наименьшей рекреационной привлекательностью с точки зрения наличия пляжей сосредоточены на территории Кубанских плавней. Этот регион традиционно привлекает туристов для рыбалки и охоты.

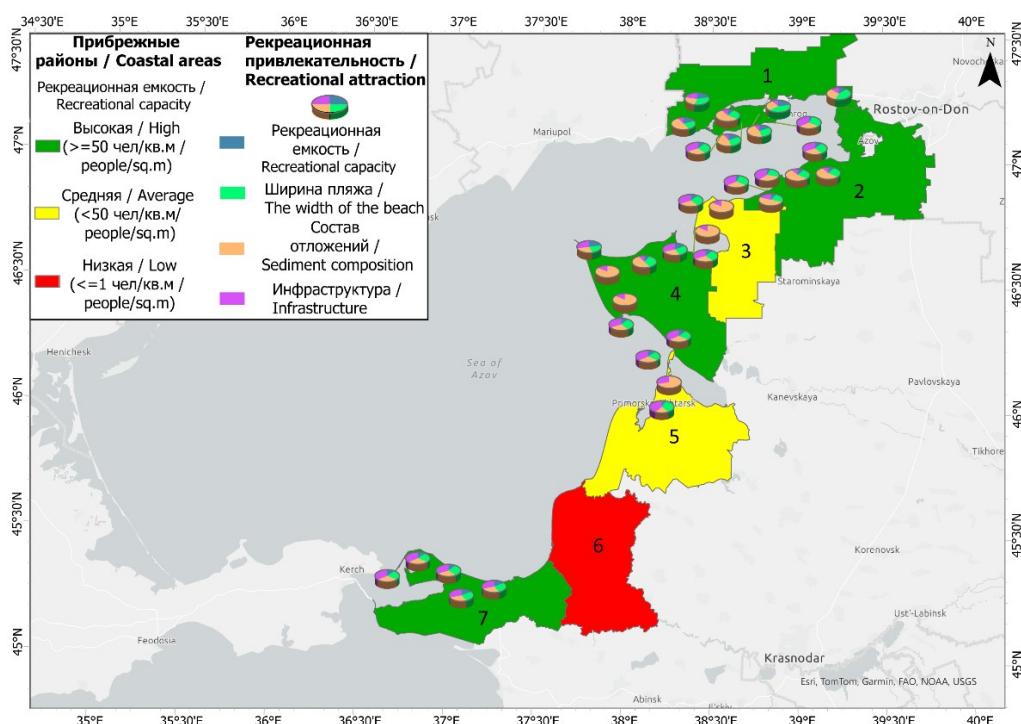


Рис. 1. Рекреационная привлекательность побережья Азовского моря на основе интегральной оценки/

Fig. 1. Recreational attractiveness of the Azov Sea coast based on an integrated assessment.

1. Неклиновский / Neklinovskij;
2. Азовский / Azovskij;
3. Щербиновский / Shherbinovskij;
4. Ейский / Ejskij;
5. Приморско-Ахтарский / Primorsko-Akhtarskij;
6. Славянский / Slavyanskij;
7. Темрюкский / Temryukskij

К территориям с наименьшей рекреационной привлекательностью по результатам анализа отнесены узкие полосы прислонённых к клифу (береговому обрыву) пляжей, имеющих небольшую ширину (от 1 до 7 м), и возвышающиеся над ними береговые абразионные или оползневые обрывы. Такие пляжи распространены на побережье Таганрогского залива (Платовское, Семибалковское, Глафиrowsкое, Щабельское сельские поселения), а также на территории Краснодарского края (Должанское, Камышеватское, Бородинское сельские поселения, район г. Приморско-Ахтарска).

При помощи метода Near (Ближайший объект) была оценена транспортная доступность рекреационных объектов побережья. На основе полученных данных сделан вывод, что наиболее доступными являются объекты, расположенные вдоль Таганрогского залива (Неклиновский, Азовский, Щербиновский, Ейский районы), Таманского полуострова (Темрюкский район), образуя рекреационные кластеры, что подтверждает и второй метод оценки связей GenerateOriginDestinationLinks (связь Источник–Назначение) (рис. 2). Однако следует отметить, что побережье Приморско-Ахтарского и Славянского районов в основном занято водно-болотными угодьями и плавнями, что представляет интерес для таких видов отдыха как охота и рыболовство (рис. 2).

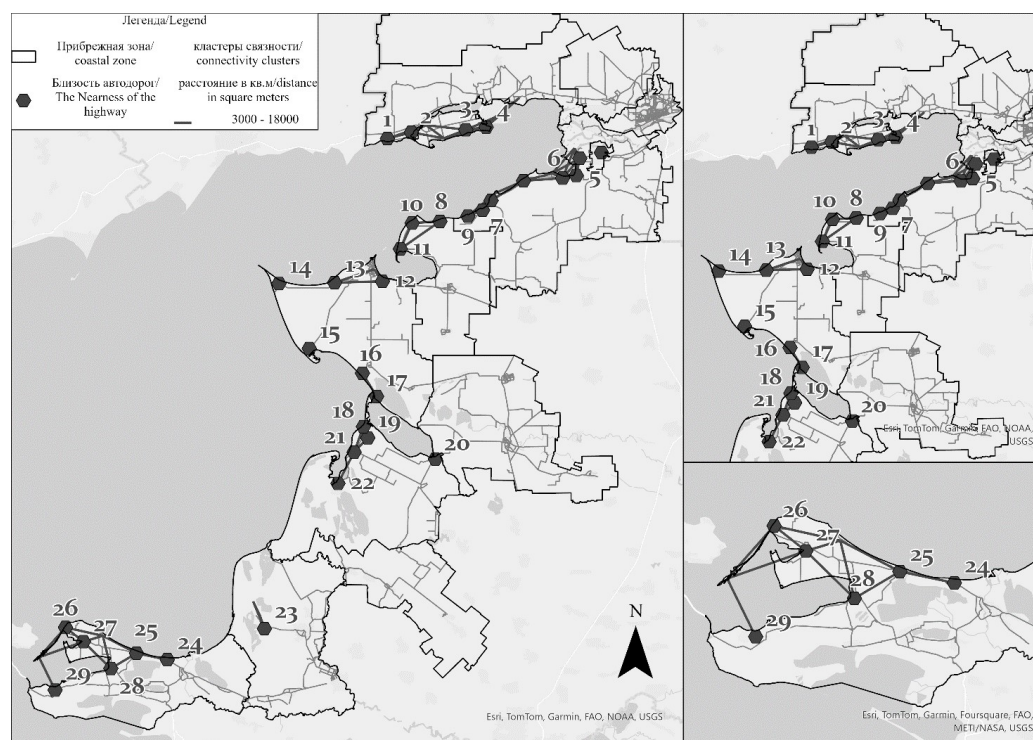


Рис. 2. Транспортная доступность рекреационных объектов и кластеры связности /
Fig. 2. Transport accessibility of recreational facilities and connectivity clusters.

1. Весело-Вознесенка / Veselo-Voznesenka; 2. Натальевка / Natalyevka; 3. Веселый/Vesely;
4. Новобессергеновка / Novobessergenevka; 5. Займо-обрыв / Zaimo-obryv; 6. Круглое / Krugloe;
7. Новомаргаритово / Novomargaritovo; 8. Молчановка / Molchanovka; 9. Порт Катон / Port Katon;
10. Щабельское / Shabelskoye; 11. Глафировка / Glafirovka; 12. Широчанка / Shirochanka;
13. Воронцовка / Vorontsovka; 14. Должанская / Dolzhanskaya; 15. Камышеватская /
Kamyshhevatskaya; 16. Шиловка / Shilovka; 17. Ясенская переправа / Yasenskaya ferry;
18. Морозовский / Morozovsky;
19. Бородинская / Borodinskaya; 20. Бриньковская / Brinkovskaya; 21. Приморско-Ахтарск /
Primorsko-Akhtarsk; 22. Садки / Sadki; 23. Черноерковская / Chernoerkovskaya; 24. Голубицкая /
Golubitskaya; 25. Пересыпь / Peresyp; 26. Ильич / Ilyich; 27. Запорожская / Zaporozhskaya;
28. Сенной / Sennoy; 29. Тамань / Taman

Согласно методике, изложенной в [Патракеева, 2020; Патракеева, Савельева, 2021], был рассчитан индекс транспортной инфраструктуры на основе данных из открытых источников за период с 2015 по 2021 годы. Согласно региональному проекту «Дорожная сеть», который реализуется в рамках национального проекта «Безопасные качественные дороги», доля автомобильных дорог в Ростовской области регионального и муниципального значения, соответствующих нормативным требованиям, должна составлять 56,1%. Однако прибрежные территории характеризуются низким качеством дорожного покрытия, за исключением Азова. По Краснодарскому краю целевой уровень соответствия нормативам – 54%. Расчёты за период 2015–2021 гг. показали, что наибольший прирост индекса зафиксирован в Приморско-Ахтарском, Неклиновском и Азовском районах, что обеспечено значительным увеличением протяженности дорожной сети при незначительном росте, как численности населения, так и экономической активности.

Заключение

В настоящее время изучение побережья Азовского моря имеет особую актуальность в связи с повышением рекреационного значения береговой зоны и возрастанием антропогенной нагрузки на неё. Основными проблемами в настоящее время являются отсутствие рекреационной инфраструктуры, необходимость улучшения дорог, а также геолого-геоморфологическое строение побережья. Сейчас результатом понимания серьезности проблемы стала идея создания единой программы развития Приазовья. Развитие рекреации и туризма в регионе Азовского моря является одной из важнейших задач ряда региональных программ устойчивого развития до 2030–2040 гг. (Ростовской области, Краснодарского края, Республики Крым) и Стратегии устойчивого развития Приазовья до 2040 года. Каждый регион уже предпринимает определенные шаги по решению экологических проблем моря, развитию туризма, наращиванию инфраструктуры, развитию экономики с учетом экологических особенностей Приазовья. Единые для всего макрорегиона природоохранные требования и экономические условия хозяйствования предполагают разработку единого особого подхода к принятию решений. Проведенное исследование является заделом, который можно будет использовать для оценки рекреационной привлекательности всей территории Приазовья.

Литература

1. Адаева Д.О., Костовска С.К. Методические подходы к оценке экологической ёмкости территории прибрежного геопарка в Юго-Восточном Крыму. // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2022. – Т. 8. Вып. 4. – С. 83–93.
2. Архипова О.Е., Беспалова Л.А., Ивлиева О.В. Влияние геоморфологических характеристик на рекреационную значимость берегов. Оценка рекреационного потенциала. // Экология. Экономика. Информатика. Материалы XXXIX Международной конференции «Математическое моделирование в проблемах рационального природопользования». Ростов-на-Дону: СКНЦ ВШ, 2011. – С. 395–399.
3. Забураева Х.Ш., Забураев Ч.Ш., Седиева М.Б. Рекреационное районирование Северо-Восточного Кавказа. // Геология и геофизика Юга России. – 2024. – Т. 14. № 3. – С. 148–162. DOI: 10.46698/z6459-3055-9234-e.
4. Ивлиева О.В., Кушнир К.В. Современное состояние средств размещения туристов на российском побережье Азовского моря. // Географический вестник. – 2017. – №3(42). – С. 116–125. DOI: 10.17072/2079-7877-2017-3-116-125.

5. Карташова Н.П., Селиванова А.С. Рекреационная ёмкость пляжных территорий и их благоустройство (на примере береговой линии реки Воронеж). // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15. №3(2). – С. 638–642.
6. Карташова Н.П., Сериков М.Т., Кулакова Е.Н., Астрелина Ю.Г. Концепция создания рекреационных зон на прибрежных территориях. // Лесотехнический журнал. – 2020. – Т. 10. № 2. – С. 151–160. DOI: 10.34220/issn.2222-7962/2020.2/15.
7. Климанова О.А., Колбовский Е.Ю., Илларионова О.А., Землянский Д.Ю. Концепция экологической ёмкости: современное содержание и алгоритм оценки для разных типов туристских территорий. // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета. Науки о Земле. – 2021. – № 66(4). – С. 806–830. DOI: 10.21638/spbu07.2021.409.
8. Крыленко М.В., Крыленко В.В. Научное обеспечение сбалансированного планирования хозяйственной деятельности на уникальных морских береговых ландшафтах и предложения по его использованию на примере Азово-Черноморского побережья. 2013. Том 7: Азовское море. 1189 с.
9. Кушнир К.В. Опорный туристско-рекреационный каркас Российского Приазовья и перспективы его развития. // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2023. – Т. 17. № 2. – С. 110–119.
10. Макарова В.Н., Василевская Е.А. Нормирование потока туристов при проектировании экологических троп с целью сохранения природных ресурсов на особо охраняемых природных территориях. // Отходы и ресурсы. – 2022. – Т. 9. № 3. – 9 с. DOI: 10.15862/09NZOR3229.
11. Мисиров С.А. Современные морфометрические данные береговой зоны Таганрогского залива в пределах Ростовской области (по материалам экспедиционных исследований ЮНЦ РАН). // Экология. Экономика. Информатика. Серия: Геоинформационные технологии и космический мониторинг. – 2023. – Т. 2. № 8. – С. 56–62. DOI: 10.23885/2500-123X-2023-2-8-56-62.
12. Орлова М.С. Геоморфологическая оценка рекреационного потенциала морских берегов северо-западного Крыма. // Геоморфология. – 2010. – Вып. 2. – С. 91–102.
13. Патракеева О.Ю., Савельева О.С. Современное состояние и приоритеты развития транспортной инфраструктуры Ростовской области. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2021. – Т. 17. Вып. 9. – С. 1713–1736.
14. Патракеева О.Ю. Перспективы социально-экономического развития Краснодарского края в контексте реализации национальных проектов в сфере транспортной инфраструктуры. // Региональная экономика. Юг России. – 2020. – Т. 8. № 2. – С. 122–130. DOI: 10.15688/re.volsu.2020.2.12.
15. Плотникова В.С., Васильева А.В. Рекреационная ёмкость как организационно-экономический инструмент развития экологического туризма на особо охраняемой природной территории // Экономические отношения. – 2019. – Т. 9. № 3. – С. 2191–2202.
16. Санин А.Ю. Проблемы и перспективы туризма в Приазовье в новых политических реалиях. // Материалы V Международной научной конференции памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова «Стратегические проблемы, угрозы и риски Азовского бассейна и Приазовья. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, – 2024. – С. 390–395.
17. Corbau C., Benedetto G., Congiatu P.P., Simeoni U., Carboni D. Tourism analysis at Asinara Island (Italy): Carrying capacity and web evaluations in two pocket beaches. // Ocean & Coastal Management. – 2019. – Vol. 169. – pp. 27–36. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2018.12.004.
18. Diniz L.L., Machado Ph.M., Baudson do Nascimento A., Costa L.L., David da Costa I. et al. Evaluation of tourist carrying capacity to support recreational beaches management. // Ocean & Coastal Management. – 2024. – Vol. 249. Art. No. 107022. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2024.107022.
19. Jurado E.N., Tejada M. T., Garcia F. A., González J.C., Macias R.C., Delgado J.P. et al. Carrying capacity assessment for tourist destinations. Methodology for the creation of synthetic

indicators applied in a coastal area. // *Tourism Management*. – 2012. – Vol. 33. – pp. 1337–1346. DOI: 10.1016/j.tourman.2011.12.017.

20. Nigussie S., Liu L., Yeshitela K. Indicator development for assessing recreational ecosystem service capacity of urban green spaces– A participatory approach. // *Ecological Indicators*. – 2021. – Vol. 121. Art. No. 107026. DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.107026.

References

1. Adaeva D.O., Kostovska S.K. Methodological approaches to assessing the ecological capacity of the coastal geopark territory in South-Eastern Crimea. *Geopolitics and Ecogeodynamics of Regions*. 2022. Vol. 8. Issue 4. pp. 83–93. (In Russ.)

2. Arkhipova O.E., Beshpalova L.A., Ivlieva O.V. Influence of geomorphological characteristics on the recreational significance of the coast. Assessment of recreational potential. *Ecology. Economy. Informatics*. In: XXXIX International Conference “Mathematical Modeling in Problems of Rational Nature Management”. Rostov-on-Don. SFEDU. 2011. pp. 395–399. (In Russ.)

3. Zaburaeva Kh.Sh., Zaburaev Ch.Sh., Sedieva M.B. Recreational zoning of the North-East Caucasus. *Geology and Geophysics of Russian South*. 2024. Vol. 14. No. 3. pp. 148–162. DOI: 10.46698/z6459-3055-9234-e. (In Russ.)

4. Ivlieva O.V., Kushnir K.V. Current state of tourist accommodation facilities on the Russian coast of the Sea of Azov. *Geographical Bulletin*. 2017. No. 3. Issue 42. pp. 116–125. DOI: 10.17072/2079-7877-2017-3-116-125. (In Russ.)

5. Kartashova N.P., Selivanova A.S. Recreational capacity of beach areas and their improvement (on the example of the Voronezh River coastline). *Izvestiya of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2013. Vol. 15. No. 3(2). pp. 638–642. (In Russ.)

6. Kartashova N.P., Serikov M.T., Kulakova E.N., Astrelina Yu.G. The concept of creating recreational zones in coastal areas. *Forestry journal*. 2020. Vol. 10. No. 2. pp. 151–160. DOI: 10.34220/issn.2222-7962/2020.2/15. (In Russ.)

7. Klimanova O.A., Kolbovsky E.Yu., Illarionova O.A., Zemlyansky D.Yu. The concept of ecological capacity: modern content and assessment algorithm for different types of tourist areas. *Bulletin of St. Petersburg State University. Earth Sciences*. 2021. No. 66. Issue 4. pp. 806–830. DOI: 10.21638/spbu07.2021.409. (In Russ.)

8. Krylenko M.V., Krylenko V. V. Scientific support for balanced planning of economic activities on unique marine coastal landscapes and proposals for its use on the example of the Azov-Black Sea coast. 2013. Vol. 7, Sea of Azov. 1189 p. (In Russ.)

9. Kushnir K.V. The supporting tourist and recreational framework of the Russian Azov region and the prospects for its development. *Modern Problems of Service and Tourism*. 2023. Vol. 17. No. 2. pp. 110–119. (In Russ.)

10. Makarova V.N., Vasilevskaya E.A. Standardization of tourist flow when designing ecological trails to preserve natural resources in specially protected natural areas. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2022. Vol. 9. No. 3. DOI: 10.15862/09NZOR3229. (In Russ.)

11. Misirov S. A. Modern morphometric data of the coastal zone of the Taganrog Bay within the Rostov region (based on the materials of expeditionary research of SSC RAS). *Ecology. Economy. Informatics. Series: Geoinformation Technologies and Space Monitoring*. 2023. Vol. 2. No. 8. pp. 56–62. DOI: 10.23885/2500-123X-2023-2-8-56-62. (In Russ.)

12. Orlova M.S. Geomorphological assessment of the recreational potential of the seacoasts of the northwestern Crimea. *Geomorphology*. 2010. Issue 2. pp. 91–102. (In Russ.)

13. Patrakeeva O.Yu., Savelyeva O.S. Current state and priorities for the development of transport infrastructure in the Rostov region. *National Interests: Priorities and Security*. 2021. Vol. 17. Issue 9. pp. 1713–1736. (In Russ.)

14. Patrakeeva O. Yu. Prospects for the socio-economic development of the Krasnodar Territory in the context of the implementation of national projects in the field of transport

infrastructure. *Regional Economy. South of Russia*. 2020 Vol. 8. No. 2. pp. 122–130. DOI: 10.15688/re.volsu.2020.2.12. (In Russ.)

15. Plotnikova V.S., Vasilyeva A.V. Recreational capacity as an organizational and economic tool for the development of ecological tourism in a specially protected natural area. *Economic Relations*. 2019. Vol. 9. No. 3. pp. 2191–2202. (In Russ.)

16. Sanin A.Yu. Problems and prospects of tourism in the Azov Region in the new political realities. In: *Proceedings of the V International Scientific Conference in Memory of Corresponding Member of RAS D.G. Matishov “Strategic problems, threats and risks of the Azov Basin and the Azov Region”*. Rostov-on-Don. SSC RAS. 2024. pp. 390–395. (In Russ.)

17. Corbau C., Benedetto G., Congiatu P.P., Simeoni U., Carboni D. Tourism analysis at Asinara Island (Italy): Carrying capacity and web evaluations in two pocket beaches. *Ocean & Coastal Management*. 2019. Vol. 169. pp. 27–36. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2018.12.004.

18. Diniz L.L., Machado Ph.M., Baudson do Nascimento A., Costa L.L., David da Costa I. et al. Evaluation of tourist carrying capacity to support recreational beaches management. *Ocean & Coastal Management*. 2024. Vol. 249. Art. No. 107022. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2024.107022.

19. Jurado E.N., Tejada M. T., Garcia F. A., González J.C., Macias R.C., Delgado J.P. et al. Carrying capacity assessment for tourist destinations. Methodology for the creation of synthetic indicators applied in a coastal area. *Tourism Management*. 2012. Vol. 33. pp. 1337–1346. DOI: 10.1016/j.tourman.2011.12.017.

20. Nigussie S., Liu L., Yeshitela K. Indicator development for assessing recreational ecosystem service capacity of urban green spaces— A participatory approach. *Ecological Indicators*. 2021. Vol. 121. Art. No. 107026. DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.107026.