

УДК 911.2(911.9)

РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПОБЕРЕЖЬЯ АЗОВСКОГО МОРЯ

Позаченюк Е. А.¹, Самохин Г. В.², Кутикова Е. В.³

^{1,2,3}Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, Симферополь, Российская Федерация

E-mail: ¹pozachenyuk@gmail.com, ²gen-samokhin@yandex.ru, ³pizova13@mail.ru

Статья посвящена исследованию рекреационного потенциала водных ресурсов побережья Азовского моря, включая морские, речные, озерные и природно-антропогенные (пруды и водохранилища). Особое внимание уделяется морским водным рекреационным ресурсам. Даны характеристики: мелководности, солёности, ионного состава, основных течений, глубин, штормовой активности, скорости ветров и штормов. Характеристика речных ресурсов представлена по административным единицам и отражает количество водотоков, среднегодовой сток, густоту речной сети, рекреационное использование. В разрезе административных территорий приведены данные по ресурсам озёр и проанализированы запасы питьевых поверхностных и пресных подземных вод. Разработана карта водных ресурсов побережья Азовского моря. Раскрыты причины и факторы, уменьшающие рекреационный потенциал водных ресурсов побережья Азовского моря, отмечены явления, представляющие опасность для рекреантов.

Ключевые слова: побережье Азовского моря, рекреационный потенциал, водные ресурсы: морские, речные, озерные, воды питьевые поверхностные, воды пресные подземные, экологические проблемы.

ВВЕДЕНИЕ

Побережье Азовского моря — важный рекреационный объект, со значительными морскими, речными, озерными, природно-антропогенными ресурсами. Вследствие своего географического положения и мелководности море, с одной стороны, предоставляет уникальные возможности для развития различных видов рекреации и туризма, а с другой — усиление проявления негативных процессов: обмеление моря; увеличение солёности вод; интенсивное развитие абразионно-оползневых, абразионно-обвальный процессов; подтопление и заболачивание берегов; загрязнение; зарастание пляжей камышом, тростником и др. ведет к ухудшению качества рекреационных ресурсов, в т.ч. водных.

Азовское море стало внутренним морем Российской Федерации. Возросла актуальность исследований, связанных с федеральными стратегиями развития Приазовья и его регионов, увеличивается целесообразность оценки рекреационных ресурсов данной территории в целях целостного исследования и разработки стратегий развития туристско-рекреационной сферы. Водные ресурсы — основополагающие ресурсы для развития рекреации побережья Азовского моря. Работ, посвященных исследованию рекреационного потенциала водных ресурсов всего побережья Азова, практически, нет.

Цель исследования — анализ рекреационного потенциала морских, речных, озерных и природно-антропогенных водных ресурсов побережья Азовского моря

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании использован комплекс общенаучных и конкретнонаучных методов и подходов, используемых при исследовании территорий: экспедиционный, статистический, картографический, аэрокосмический, экспертных оценок, ГИС-технологий. Полевые исследования выполнены в течение лета 2024 г. В ходе экспедиции осуществлялась авторская фото- и видеосъемка. При написании статьи привлекались статистические данные управлений Федеральной службы государственной статистики РФ, данные официальных данных и справочников по гидрометеорологических показателях Азовского моря, информация официальных сайтов муниципальных образований, данные сети Интернет, литературные и фондовые источники.

МОРСКИЕ ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Морские водные ресурсы — наиболее ценные и активно используемые в туристско-рекреационных целях, с возможностью организации отдыха, связанного с водой: пляжного, катания на всех видах водного транспорта, включая катера, скутеры и водные лыжи, яхтинг, виндсерфинг и др.

Азовское море — море Атлантического океана, внутреннее шельфовое море, соединённое с Чёрным морем узким (около 4 км) Керченским проливом. Это самое мелкое море в мире. По морфологическим признакам оно относится к плоским морям и представляет собой мелководный водоём. Общая площадь Азовского моря составляет 39 тыс. км², объем воды — 290 км³, площадь водосборного бассейна — 586 000 км², средняя глубина — 7 м, максимальная — 14,4 м, длина береговой линии — 1472 км [6].

Гидрохимические особенности Азовского моря формируются в первую очередь под влиянием обильного притока речных вод до 12% объёма воды моря (в основном реки Дон и Кубань) и затруднённого двустороннего водообмена с Чёрным морем.

Солёность моря до зарегулирования р. Дон (создания Цимлянского гидроузла 1952 г.) была в три раза меньше средней солёности океана. В XX веке, практически, на всех относительно крупных реках, впадающих в море, построены плотины, что привело к значительному сокращению сброса пресной воды и ила в море. В настоящее время солёность в среднем составляет 15,1 ‰ (была 9,3‰ в 2006 г.), а в наиболее опреснённом Таганрогском заливе — 3–8 ‰ [30]. Средние сезонные колебания величин солёности редко достигают 1–2‰, а многолетние — свыше 4‰. Распределение солёности в Азовском море характеризуется относительно большими горизонтальными градиентами (от практически пресных вод в приустьевых областях рек до вод значительной солёности Керченского пролива и в районе Геническа). Снижение солёности моря — одна из причин многих экологических проблем, что отражается на качестве рекреационных ресурсов, в т.ч. массового развития гребневиков и сцифоидных медуз, особенно с 2020 г., когда солёность превысила уровень 15‰ [4].

Солевая стратификация вод Азовского моря характеризуется высокой степенью насыщения кислородом поверхностного слоя и дефицитом кислорода в придонном горизонте [13]. Основной ионный состав вод открытой части моря отличается от

солевого состава океана относительной бедностью ионов хлора и натрия и повышенным содержанием преобладающих компонентов вод суши: кальцием, карбонатами и сульфатами и др. [7]. Морская вода Азова насыщена многими микроэлементами и необходимыми для человека солями, благотворно влияет на кожу, а купание укрепляет сердечно-сосудистую систему и др.

Мелководность моря и расположение его на юге умеренного климатического пояса, определяют высокие температуры морской воды и длительность рекреационного периода. Этому способствуют ветры и конвективное перемешивание вод до дна, что приводит к выравниванию вертикального распределения температуры (ее перепад в большинстве случаев не превышает 1°). Однако, летом, при отсутствии ветра, образуется температурный скачок, который ограничивает обмен с придонными слоями.

Основное течение — круговое, которое движется вдоль берегов Азовского моря против часовой стрелки [6]. Направление морских течений зависит от сильных северо-восточных и юго-западных ветров. Иногда на поверхности моря возникают сейши и круговороты, представляющие опасность для купающихся, лодок и даже судов.

Дельта р. Дон и придельтовое взморье Таганрогского залива подвержены сгонно-нагонным явлениям. Это зона размыва побережья и аккумуляции речных и морских наносов [16]. Сгонно-нагонные явления имеют чередующийся характер и обусловлены исключительно погодными факторами, что приводит к наводнениям и подтоплениям и в определённой степени ограничивают использование рекреационных ресурсов.

На западе Азовское море через Генический пролив соединяется с озером Сиваш. Обмен водами также происходит благодаря просачиванию азовских вод через Арабатскую Стрелку. Генический пролив делится на два рукава — проливы Тонкий (через который происходит основной водообмен) и Промоина. Режим течений в проливе Тонком определяется ветровым режимом, а также разностью уровней моря, что обуславливает уклон уровня поверхности в проливе в сторону Сиваша [10]. По данным экспедиционных наблюдений в 80-х гг., в 63 % случаях отмечались азовские течения, в 35% — сивашские и только в 1% случаев наблюдались смешанные течения [8]. Сивашские течения возникают в 90–92 % всех случаев при сильных сгонных ветрах западного направления [26].

Как отмечалось выше, Азовское море очень мелководное и протяжённость акватории до изобаты 1,5 м (значимой при организации купального вида отдыха) составляет от 7–10 до 15–200 м и более метров. По нашим данным, вдоль всего побережья этот показатель изменяется: в пределах Керченского пролива и северного побережья Ленинского района — 7–10, 30–40 м; в районе заливов, где сформированы широкие пляжи — 30–70 м; Арабатской стрелки — 150–200 м. В пределах северного побережья Херсонской области варьирует от 30–50 до 100–200 м. Протяжённостью акватории моря до изобаты 1,5 м в Запорожской области — 20–30 м (Степановка, Игоревка); 70 м (Строгановка); 30–40 (Приморск); 200 м (Бердянск); в районах абрадируемых участков кос снижается до 5–10 м, но в пределах противоположных берегов кос увеличивается до 100–150 м. В Донецкой Народной Республике протяжённость акватории до изобаты 1,5 м составляет 150–200 м (Урзуф, Бабах-Тарама) сокращаясь до 30–70 м в районах городов Ялта, Мариуполь и до 10–40 м (Новоазовск, Седово). В Ростовской области данный показатель варьирует: северное

побережье Таганрогского залива: 80–200 м, в иногда — 500 м (Красный десант, Веселый); в районе кос — 80–150 м (но Александра коса — 300–400 м); в районе Таганрога — 70–200 м; в пределах южного побережья залива увеличивается до 300 м и 700 м (Новомаргаритово). Протяжённость акватории до изобаты 1,5 м в пределах северо-восточного побережья Краснодарского края составляет — 200–300 м (Шабельское, Глафинова, Ейск); в районе Долгой косы сокращается до 70–80 м; юго-восточное побережье — 70–150 м; южное — 50–80 м (Таманский залив 150 м).

Мелководность Азовского моря, активизация абразионных процессов, большое количество донного ила и фитопланктона, а также антропогенный прессинг обуславливают высокую мутность морской воды, особенно в прибрежной части, что снижает качество рекреационного ресурса. Мутность воды увеличивается при штормовой активности моря. В прибрежных водах прозрачность воды, по данным [16], изменяется от 0,4 до 0,8 м, а ее цвет — от желто-коричневого до мутно-желтого.

Штормовая активность моря во многом определяется погодными условиями. Штилевые условия наиболее часто отмечаются в районе Мариуполя — в 25 % случаев [9]. На этой же станции среднегодовая скорость ветра наименьшая на всем побережье и составляет 4,5 м/с. Наиболее редко штилевые условия наблюдаются в районе Мысового и Должанской — в 10% случаев. В среднем за год повторяемость штилей на побережье Азовского моря составляет около 16 % с незначительным увеличением зимой до 18 % и уменьшением летом до 14%. В течение года на Азовском море преобладают слабые ветры. Их повторяемость составляет 60–70%, лишь в Мысовом и Должанской повторяемость несколько ниже и равна 45–50%. Умеренные ветры составляют 20% (только в Мысовом — до 33%), сильные — 7–10%. Ветер со скоростью 20–24 м/с может отмечаться в любое время года, а со скоростью больше 24 м/с только в период с октября по апрель. Ветры со скоростью больше 14 м/с имеют, преимущественно, северо-восточное и восточное направление, а в Керчи такой ветер может отмечаться и с юга. В теплый период происходит усиление западного и юго-западного ветров.

Штормовые ветры со скоростью больше 25 м/с представляют большую опасность. Но случаются редко. Так в феврале 1953 г. на многих станциях отмечался ветер со скоростью 25–30 м/с, в Мариуполе скорость ветра при порывах достигала 40 м/с. Среднее годовое число дней со скоростью ветра больше или равной 10 м/с колеблется от 76 в Геническе — до 145 в Мысовом, максимальное число дней (198) — в Бердянске. Среднее годовое число дней со скоростью ветра больше или равной 15 м/с составляет 24–34. Максимальное возможное число дней (98) отмечается в Мариуполе.

Штормы силой 9 баллов наблюдаются 2–8 раз в год. Чаще всего они бывают в феврале-марте и реже всего в августе-сентябре. Штормы силой 10 баллов наблюдаются один раз в пять лет и охватывают обычно всю акваторию моря. Средняя продолжительность штормов меняется от 12 ч в августе до 28 ч в декабре и марте. Наибольшая непрерывная продолжительность колеблется от 40 ч в июле до 200 ч в ноябре. Наибольшей повторяемостью и продолжительностью, особенно в холодный период, отличаются восточные и северо-восточные шторма.

При развитии рекреации Азовского моря необходимо учитывать явления, которые могут представлять опасность для рекреантов: сгонно-нагонные явления в дельтах рек, особенно Дона, так называемая «низовка», отбойные течения (rip current). Последние

могут возникать внезапно в береговой зоне, когда вода после наката волн, с разной скоростью, из-за особенностей прибрежной мелководной зоны, устремляется обратно в глубь моря. Образуется обратное течение, скорость которого может достигать до 2,5–3,0 м/сек (рис. 1).



Рис. 1. Отбойные течения (rip current) в прибрежной зоне Азовского моря.
Составлено авторами по [24].

Берега моря в основном представлены плоскими пляжами сложенными песчано-ракушечными отложениями и часто обрамленные высокими суглинистыми или глинистыми активными клифами. Абразионные процессы способствуют разрушению пляжево-клифовой зоны и заилению моря. Обмеление моря также обусловлено медленным тектоническим поднятием впадины Азовского моря. Эти и другие экологически неблагоприятные процессы, по заключению специалистов АзНИИРХ и ММБИ [16], прививали к тому, что Азовское море значительно утратило свою способность к самоочищению и устойчивость к антропогенным воздействиям.

Загрязнение моря неочищенными сточными водами усиливает его эвтрофикацию и увеличение количества медуз. Илы и другие породы, особенно в Таганрогском и Темрюкском заливах, также подвергаются интенсивному загрязнению. Разложение продуктов нефтепереработки, отходов промышленности, сельскохозяйственной и бытовой химии в зараженных донных отложениях приводит к образованию токсичных бактериальных микроорганизмов. Дополнительный источник загрязнения Азовского моря — водный транспорт и дноуглубительные работы, которые необходимы для поддержания судоходства на мелководье [7]. Практически на всем побережье Азовского моря, за исключением больших городов, подавляющее большинство населенных пунктов, в т. ч. распространенные по побережью базы отдыха, не имеют централизованного водоотведения с централизованными очистными сооружениями. Как правило, используются выгребные ямы, которые самотеком дренируют отходы в акваторию Азовского моря, что способствует усугублению экологических проблем Азовского моря.

РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПОБЕРЕЖЬЯ АЗОВСКОГО МОРЯ

РЕЧНЫЕ ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

В Азовское море впадает около 4800 водотоков, наиболее полноводны — реки Дон и Кубань. Речные водные ресурсы отражает карта, представленная на рис. 2. Реки бассейна Азова в среднем в год вносят в море 37,1 км³ пресной воды (табл. 1). Количество речных вод, поступающих в Азовское море, определяется суммарным стоком рек Дон и Кубань, так как сток малых рек близок к потерям воды на испарение и транспирацию в устьях Дона и Кубани [6].

Таблица 1.

Среднегодовое водное хозяйство Азовского моря, км ³ /год	
Приходная часть	
Речной сток	37,1
Осадки	15,5
Приток из Черного моря	36,7
Приток залива Сиваш	0,4
Всего	89,7
Расходная часть	
Испарение	34,6
Сток в Черное море	53,6
Сток залив Сиваш	1,5
Всего	89,7

Составлено авторами по [14].

Количество водотоков, впадающих в Азовское море, различное в зависимости от региона (рис. 3). Как видно из рисунка, 95 % водотоков относится к Ростовской области (4551 река). К остальным регионам — от 1% (Запорожская — 40, Донецкая Народная Республика — 78, Республика Крым — 50 водотоков) до 2% (Краснодарский край — 81 водоток). На территории Херсонской Азовское море не имеет речного стока, т. к. все реки данного региона относятся к водосборному бассейну Черного моря.

Средний годовой сток основных рек Азовского моря составляет: р. Дон — 24,4 км³, р. Кубань — 11,6 км³; малых рек северного Приазовья — 2,1 км³ [25].

Густота речной сети рек Приазовья варьируется от 0,14 км/км² в Запорожской области [11] до 0,39 км/км² в Краснодарском крае [17], что указывает на значительные различия в особенностях гидрографической сети между регионами (рис. 4). Близкие показатели густоты речной сети имеют Донецкая Народная Республика (0,2–0,3 км/км²), Ростовская область (0,24 км/км²); Республика Крым (0,22 км/км²).

Реки Республики Крым. На территории полуострова водосборный бассейн Азовского моря занимает площадь 11,83 тыс. км² и подразделяется на объекты бассейна залива Сиваш; р. Салгир и Керченского полуострова [28]. Всего в регионе насчитывается 50 водотоков водосборного бассейна Азовского моря.

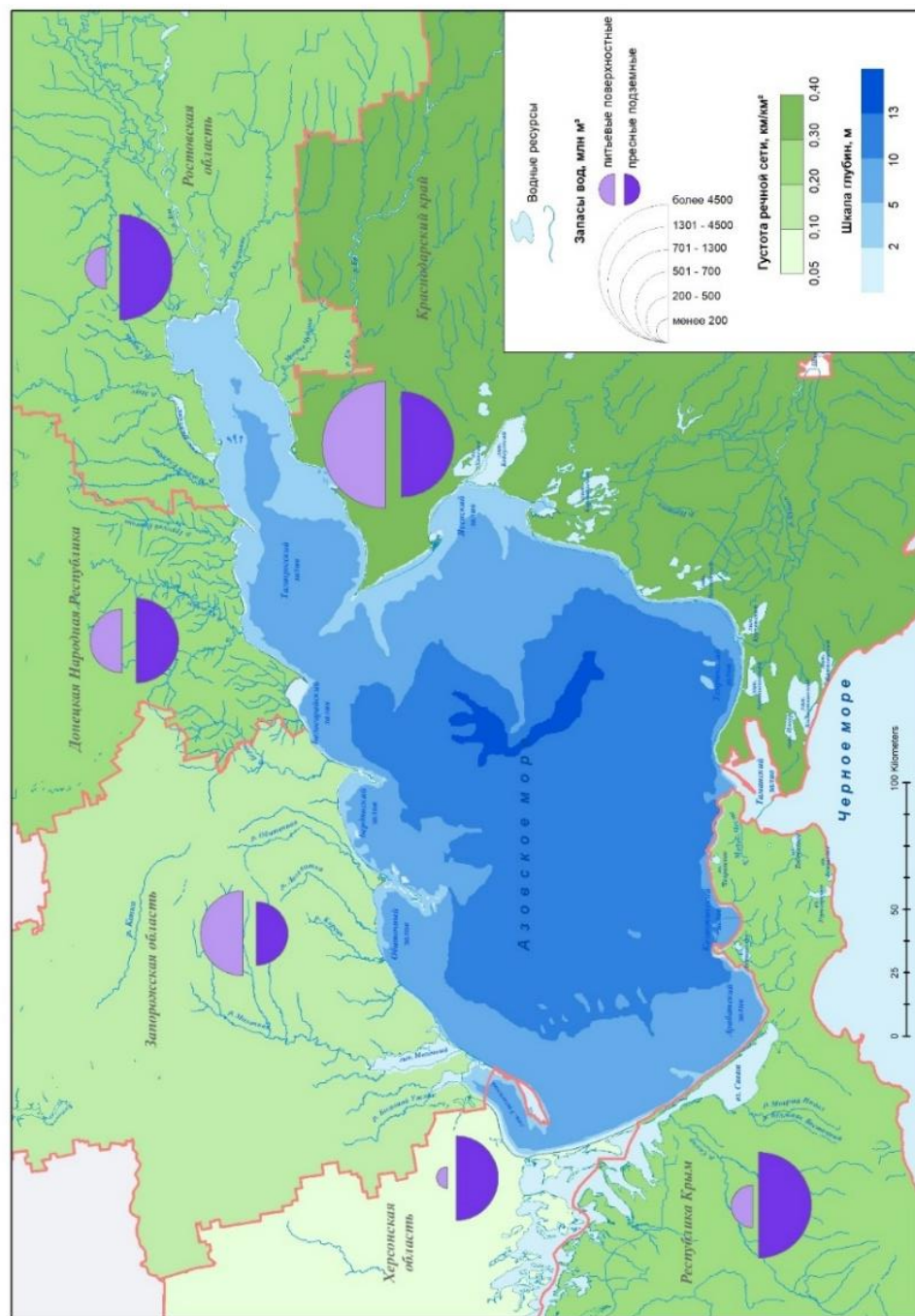


Рис. 2. Водные ресурсы побережья Азовского моря.

Составлено авторами по [19, 20, 21, 28]

РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПОБЕРЕЖЬЯ АЗОВСКОГО МОРЯ



Рис. 3. Количество водотоков водосборного бассейна Азовского моря, %.
Составлено авторами по [19, 20, 21, 28].

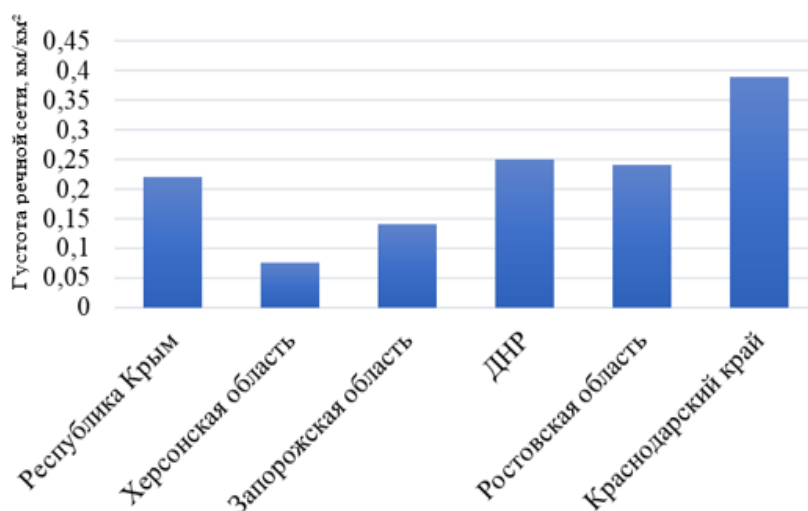


Рис. 4. Густота речной сети, км/км².
Составлено авторами по [22, 25, 28].

Самая большая речная система — р. Салгир, длиной 204 км и ее притоки — Биюк-Карасу (86 км), Бурульча (76 км), Зуя (49 км), а так же реки Мокрый Индол

(49 км) и Сухой Индол (54 км) впадают в залив Сиваш. Площадь водосборного бассейна р. Салгир — 3 750 км² [28].

На территории Керченского полуострова наиболее крупными водотоками являются — балка Али-Бай, маловодная река длиной 40 км с площадью водосборного бассейна 182 км²; Мелек-Чесме, протекающая по центру города Керчь, длиной 16 км, с площадью водосборного бассейна 182 км². Общая длина водотоков бассейна Азовского моря — 2020,4 км; площадь водосбора — 9171,7 км².

Густота речной сети слабо развита: на Керченском полуострове — 0,15-0,28 км/км², в равнинном Крыму значения не превышают 0,10-0,20 км/км², а в Присивашье снижаются до 0,04-0,05 км/км².

Реки Крыма относятся к малым рекам, за исключением р. Салгир, и в рекреационных целях мало используются. Бассейн р. Салгир богат на природные достопримечательности. Здесь находятся многочисленные живописные пещеры и урочища: Кизил-Коба, Чокурча, Ени-Сала, Карасу-Баши, Волчий грот. Помимо этого, в рекреации пользуются популярностью примыкающие к р. Салгир садово-парковые зоны; распространена рыбалка.

На реке Мелек-Чесме иногда фиксируются незаконные сбросы в сточных вод. В 2023 г. было выявлено превышение ПДК по нефтеуглеводородам и другим показателям. Река сильно загрязнена, однако местные жители продолжают заниматься стихийной рыбалкой.

Реки Запорожской области. Реки бассейна Азовского моря, обладают типичными признаками равнинных рек. Большинство рек этой группы начинается с источников и имеют широкие долины; уклон рек варьирует в пределах 2-10 м/км; скорость течения при низкой воде 0,2-0,5 м/сек, а в половодье возрастает до 1,0 м/сек и более [15].

Долины рек трапецеидальные (у реки Молочной — ящикообразная), неглубоко врезаны, днища долин плоские, пойменные террасы неширокие. Речные русла извилистые. В верховьях рек, как правило, расположены пруды и водохранилища, влияющие на сезонное регулирование годового стока. Питание рек смешанное, за счет атмосферных осадков и дренирования грунтовых вод.

Распределение расходов воды в течение года зависит от количества и характера осадков и температурного режима. Максимальные расходы на реках приходятся на февраль-март, минимальные — в август-ноябрь. С конца мая по сентябрь для рек характерна летняя межень, а в отдельные годы некоторые водотоки пересыхают, как например, река Берда (раз в 40-50 лет). Паводки распространены в весеннее время, но на р. Берда могут наблюдаться уже зимой. Иногда паводковые расходы, вызванные ливневыми осадками, превышают максимальные весенние расходы.

Данных по наблюдениям за расходами наносов мало, наблюдения ведутся не на всех реках. Имеющиеся показатели свидетельствуют о том, что в настоящее время объем взвешенных и донных наносов невелик. Основная причина резкого снижения величин выносов рек — их зарегулированность.

Водные ресурсы побережья Азовского моря на территории Запорожской области используются в воднопляжных, купально-пляжных и спортивных занятиях (табл. 2).

РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПОБЕРЕЖЬЯ АЗОВСКОГО МОРЯ

Таблица 2.

Рекреационное использование рек Запорожской области

Наименование реки	Рекреационное использование
Малый Утлюк	По дороге вдоль речки совершаются велопробеги до Юрьевки. Рыбалка на реке Малый Утлюк в регионе Новоданиловка.
Молочная	Прогулки на лодке вдоль поросших камышом берегов, рыбалка. Отдых на берегу Молочного лимана в рекреационно-оздоровительных учреждениях. Прогулки в прибрежной лесной зоне. Наблюдение за птицами в период весенне-осенней миграции.
Корсак	В приустьевой части поймы и устья реки - заказник «Устье реки Корсак», расположенного в границах Приазовского национального природного парка. Отдых, познавательные прогулки, с учетом правил поведения на охраняемой зоне.
Лозоватка	Купание в реке, отдых на пляже. Прогулки по лесу, лугу с выходом к реке. Любование пейзажами меандрирования реки, солонцами, озерами на холмистой территории. Отдых на берегу прудов, созданных вдоль русла речки.
Обиточная	Купание в реке, прыжки в воду с тарзанки, отдых на пляже (обрывистые берега соседствуют с участками пляжа). Прогулки по лесу и лугу с выходом к речке. В приустьевой части любование меандрированием реки, чередованием солончаков и озер на холмистой территории. Оздоровление лечебной грязью Обиточной косы, особенными солями Обиточного лимана.
Берда	Ландшафтный заказник «Заплава». Водно-болотные угодья «Устье реки Берда, Бердянский залив и Бердянская коса». Прогулки по территории, любование плавнями, цветением полевых растений. Вдоль поймы реки огромное количество птиц: круглый год на реке лебеди, цапли, черепахи. Стихийное рекреационное использование.

Составлено авторами.

Реки Донецкой Народной Республики — типичные равнинные речные системы с трапецидальными долинами, отдельные водотоки имеют V-образную форму речных долин (Крынка, Кальмиус), ящикообразная или не ясно выраженная форма долин у рек Грузской и Еланчик. Берега рек умеренно крутые, слабо-размываемые, частично заросшие. Сток в верховьях рек зарегулирован. Поймы рек неширокие, луговые, открытые, используются под пастбища и огороды. На некоторых реках (Кальчик) пойма имеется лишь в устье. В период весеннего половодья она затопляется водой слоем от 0,8 1,5 до 2–3 м. Межень характерна для апреля (река Мокрый Еланчик). В засушливые годы отдельные реки (Кальчик) местами пересыхают (один раз в 5 лет).

Сток донных наносов невелик, типичен для равнинных рек и не превышает 1–3% от стока взвешенных наносов (средний расход взвешенных наносов река Кальмиус — 1,50 кг/с; Мокрый Еланчик — 0,11 кг/с) [15]. В связи с зарегулированностью материкового стока, общий объем донных наносов в последние 15–20 лет резко снизился.

Рекреационное использование основных водных ресурсов побережья Азовского моря на территории Донецкой области представлено в таблице 3.

Таблица 3.

Рекреационное использование рек Донецкой Народной Республики

Наименование реки	Рекреационное использование
Кальмиус	Река популярна как объект водного туризма: сплав на надувных байдарках, прогулки на лодках, рыбалка
Грузский Еланчик	На отдельных участках реки сооружены небольшие водохранилища, пруды. Отдых на берегу; рыбалка; купание в речке. В окрестности села Кузнецово-Михайловка - обрывистые берега, водопад, эрозионные котлы. Великолепные локации для съемок.
Мокрый Еланчик	Вдоль русла реки проходит автодорога. В самом низовье реку пересекает шоссе «Таганрог-Мариуполь». По реке прогулки на лодках; ловля рыбы. Возможна охота.
Мокрая Волноваха	В устье реки Мокрая Волноваха находится Раздольненский заказник с отложениями девонского геологического периода.

Составлено авторами.

Ростовская область. Реки, впадающие в Таганрогский залив, небольших уклонов, течение медленное, в среднем 0,2–0,5 м/с (р. Миус — 0,2 м/с; р. Дон — 0,5 м/с;), в период весеннего половодья — 0,5–0,8 м/сек. Исключение представляет верховья р. Миус, где скорости течения колеблются в пределах 0,5–1,2 м/сек, достигая на перекатах 1,5 м/сек. Реки — типичные равнинные водотоки. Течение в основном, плавное с выраженными морфологическими особенностями — плесами, меандрами, осередками и др. Правые берега рек высотой от 1–2 до 3–5 м, левые — более пологие. Ширина поймы в верхнем и среднем течении колеблется от 50–100 м, а в приустьевых участках — до 1,5–3 км.

Самая длинная и полноводная река не только Приазовья, но и европейской части России — Дон (1870 км). По площади водосборного бассейна (422 тыс. км²) р. Дон входит в пятерку крупнейших рек Европы. Средний расход воды составляет 680 куб. м/с [23]. Ее водный режим соответствует водотокам степной зоны: питание, преимущественно — талыми снеговыми водами (на 70 %); река отличается высоким весенним половодьем и низкой меженью в зимнее время года. Твердый расход Дона равен 0,5 млн. т. в год (92–95% поступает в течение весеннего паводка). Соответственно мутность воды в паводок — 345 г/м³, в прочее время года — 47 г/м³, в среднем за год — 230 г/м³ [2]. Большая часть русла Дона является судоходной (вплоть до г. Воронеж). В середине XX века в его нижнем течении построено Цимлянское водохранилище площадью в 2,7 тыс. кв. км, что повлияло не только на гидрологический режим самой реки, но и на соленость вод в Азовском море. Водные ресурсы р. Дон обладают высоким рекреационным потенциалом недоиспользуемым в

рекреационных целях (рис. 5), особенно в районе ее дельты. Целесообразно ресурсы дельты р. Дон включить в систему рекреации побережья Азовского моря.



Рис. 5. Дельта р. Дон. Протока Богадан.

Фото авторов.

Водные ресурсы побережья Азовского моря на территории Ростовской области используются в водно-пляжных, купально-пляжных и спортивных занятиях, представленных в таблице 4.

Краснодарский край. Речная сеть представлена 7751 рекой общей протяжённостью 29 125 км, густота речной сети — 0,39 км/км². Большая часть рек относится к малым рекам и ручьям [27]. Большинство рек Краснодарского края принадлежат бассейну р. Кубань.

Река Кубань (древнее название — Гипанис) — вторая по величине река Азовского бассейна, имеет длину 870 км, площадь водосборного бассейна — 57,9 тыс. км². Основной источник питания — снеговые и дождевые воды. Паводки характерны летом, вследствие таяния высокогорных ледников Кавказа (истоки р. Кубани — склоны Эльбраса). Река Кубань замерзает с третьей декады ноября по вторую декаду декабря (20–50 дней), исключая горную часть, где ледостава почти не бывает [1]. Интенсивные паводки — осенью и зимой (ноябрь – март).

Дельта р. Кубань — это низменные гидроморфные равнины с небольшими водотоками, озерами, лиманами с плавнями (поросшие камышом и кустарником и затопляемые весной, так называемые «Кубанские плавни»). В дельте р. Кубань по данным [5], выделяется четыре системы лиманов: Ахтарско-Гривенская (смешанное водоснабжение — речные воды, морская и возвратная с рисовых полей); Черноедковско-Сладковская (имеет незарегулированные морские гирла, подпитывается речными водами); Жестерская (подпитывается речными водами); Куликовско-Курчанская (имеет незарегулированные морские гирла), Куликовская (смешанное питание), Курчанская (подпитывается коллекторно-дренажными водами). На р. Кубань создан ряд небольших ГЭС, так называемый Кубанский каскад.

Ея — третья по величине река, впадающая в Азовское море, и вторая в пределах Краснодарского края — это самая длинная (311 км) и многоводная река Азово-Кубанской низменности. Площадь бассейна — 8650 км². На р. Ея паводки не наблюдаются в результате контроля уровня воды благодаря каскаду прудов. Для

степных рек характерно весеннее половодье с продолжительной низкой летней меженью, во время которой русла рек сильно мелеют, разделяются на разобщённые плёсы или пересыхают.

Таблица 4.

Рекреационное использование рек Ростовской области

Наименование реки	Рекреационное использование
Миус	Сплав на речке на лодке, байдарке или плоту; рыбалка; отдых на берегах реки и водохранилищ. Экскурсионные объекты: Краснолученский музей боевой славы, Семеновская крепость, построенная в конце XVII века. В нижней части реки местность болотистая, заросшая камышом.
Самбек	На реке сооружен крупный Курлацкий пруд, в котором искупаются. Сама река для купания сильно мелкая и заиленная, но в тоже время привлекательна для рыбаков.
Дон	Песчаные пляжи на берегу, многочисленные базы отдыха. Культурно-просветительские прогулки на яхтах, катерах. Купание, сплав, рыбалка. Дельта отличается высоким ландшафтным разнообразием и эстетической ценностью.
Кагальник	Несколько баз отдыха на берегу; рыбалка; купание; прогулки вдоль берега, по обширной пойме. Построена система запруд: отдых на берегу водоемов.

Составлено авторами.

Основные реки побережья Азовского моря на территории Краснодарского края используются в водно-пляжных, купально-пляжных и спортивных занятий, представленных в таблице 5.

Таблица 5.

Рекреационное использование рек Краснодарского края

Наименование реки	Рекреационное использование
Мокрая Чубурка	Ниже посёлка Приморского на реке крупный пруд, шириной до 500 м. На притоке р. Мокрая Чубурка в Александровском лесу – рыболовная база, где ежегодно проходят соревнования по спортивной рыбалке. Зимой на прудах – катание на коньках, игры в хоккей.
Ея	Не менее 6 месяцев в году доступны рыбалка, охота и походы. Имеются как стихийные стоянки, так и базы отдыха, сплав по реке.
Протока	Сплав на катамаранах и байдарках, рыбалка, купание.
Кубань	Многочисленные базы отдыха; рыбалка; купание; прогулки на лодках; сплав по реке. Прогулки к цветущим лотосам. Занятие кайтсерфингом и сапсерфингом.

Составлено авторами.

РЕСУРСЫ ОЗЕР

Озера Приазовья на уровне административных единиц представлены на рис. 6. Всего насчитывается около 3000 озер.

Наименьшее количество озер расположено в пределах *Республики Крым* (50 озер). Большинство озерных котловин неглубокие (около 1 м) и заполнены сильно минерализованной водой. В летние месяцы озера значительно усыхают. В Керченской группе озер преобладают водоемы, образовавшиеся в результате морской деятельности, расположенные вдоль побережья Азовского моря (например, Чокракское и Акташское) и Керченского пролива (Чурубашское и Тобечикское). Во внутренних районах Керченского полуострова имеются пересыхающие соленые озера. Наиболее известное – Чокракское озеро, отделенное от Азовского моря песчаной пересыпью шириной 320 м и обладающее концентрацией солей в 28%. Крымские озера имеют значительные запасы рапы и лечебных грязей [3].

На территории *Херсонской области* насчитывается — 693 озеро [12]. По территориальному расположению они делятся на две группы: озера в долине реки Днепр и озера южных приморских территорий области. Первые — почти все сточные. Температура воды летом достигает 24–26°C. Зимой озера замерзают. Озера — зоны отдыха. Ко второй группе относятся озера-эстуарии и лагуны, их площадь незначительная. Температура воды летом до 30°C, зимой озера замерзают. Большой популярностью пользуется Гениченское розовое озеро (рис. 7), которое обладает ярко коралловым цветом воды, интенсивность окраски достигается в июле-августе. Максимальной глубина — до 60 см. Озеро богато розовыми солями, которые считаются лечебными. Озеро Лиман — крупное пресное озеро с площадью водного зеркала — 3,2 км² пользуется спросом у рыбаков и любителей активного отдыха.

Административная принадлежность	Количество озер
Республика Крым	50
Херсонская область	693
Запорожская область	846
ДНР	63
Ростовская область	250
Краснодарский край	1090

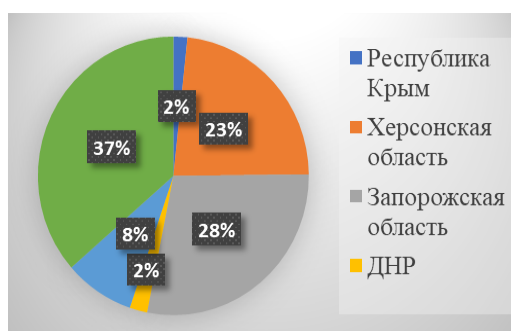


Рис. 6. Ресурсы озер побережья Азовского моря.

Составлено авторами по [3, 12, 18, 27, 28].

Запорожская область выделяется наибольшим количеством озер (846 озер). Вдоль побережья Азовского моря распространены соленые озера. Самое большое озеро Запорожской области — Большое или (Долгое), является частью Бердянской группы озёр. Озера имеют лиманное происхождение и образуют две группы: северные

опресненные (используются для рыбозаведения) и южные соленые (используют как источник лечебных грязей).

Донецкая Народная Республика (рис. 6) характеризуется небольшим количеством озер — 63 озера, что составляет 2 % от общего числа озер Приазовья. Озера не большие, как правило, старицы в поймах рек. Например, в пойме Северного Донца наиболее крупные – Волчье, Медвежье, Боровое, Чернецкое, Лиман, Орлово и др. Озера используются в рекреационных целях, в большей степени, стихийно.



Рис. 7. Геническое озеро.

Фото авторов.

Ростовская область отличается умеренным количеством озер (250 озер) — 8% от общей численности озер региона. Значительная часть озер является солеными. Пойменные озера, в основном, в половодье сообщаются с речными руслами, а в летнюю межень из них происходит сток в реки. Стихийно используются в рекреационных целях.

Краснодарский край не только имеет наиболее развитую речную сеть, но и выделяется среди других регионов Приазовья наибольшим количеством озер (1090 озер), что составляет 37% от численности озер Приазовья. Темрюкский район богат озерами; одно из самых уникальных — Соленое озеро, площадью 3,1 км². Озеро богато лечебными грязями, а его воды розового оттенка. Соленость воды больше, чем у Мертвого моря (400‰). Озеро является памятником природы, но активно используется в рекреационных целях. На берегах Темрюкского района расположились уютные базы отдыха. Одна из самых известных — «Темрчанка», где посетители могут не только заняться рыбалкой, но и арендовать гребные лодки.

Природно-антропогенные водные ресурсы. К данному виду ресурсов относим водохранилища и пруды. Как видно из рис. 8, максимальное количество водохранилищ состроено в Ростовской (173) и ДНР (167) областях; Запорожская область имеет 28

РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПОБЕРЕЖЬЯ АЗОВСКОГО МОРЯ

водохранилищ. В Крыму функционирует 23 водохранилища общим объёмом 253 млн м³ [21]. Минимальное количество водохранилищ сосредоточено в Херсонской области (23 водохранилища) и Краснодарском крае — 7 водохранилищ.

Количество прудов дополняет водные запасы в регионах, но как видно из рис. 8, варьирует по регионам. По их количеству лидируют Краснодарский край (2000), Республика Крым (1900) и ДНР (1650); Запорожская и Херсонская области имеют соответственно 1174 и 1154 пруда; минимальное количество прудов сосредоточено в Ростовской области — 303 пруда.

Пруды не всегда поддерживаются и используются надлежащим образом. Например, в Республике Крым, несмотря на их большое количество, только 7 % используется в рекреации, а 26% не имеют современного применения в природопользовании [3].

Пруды, чаще всего используются в стихийной рекреации: рыбалка, катание на лодках, для отдыха выходного дня и др. В пределах Азовского района Ростовской области большое количество глубоких прудов являются популярными местами отдыха и рыбалки: пруд «Новый Мир» (площадь — 85 га, глубиной до 9 м), Кулешовские пруды, Халыбовский пруд (глубиной до 6,5 м).

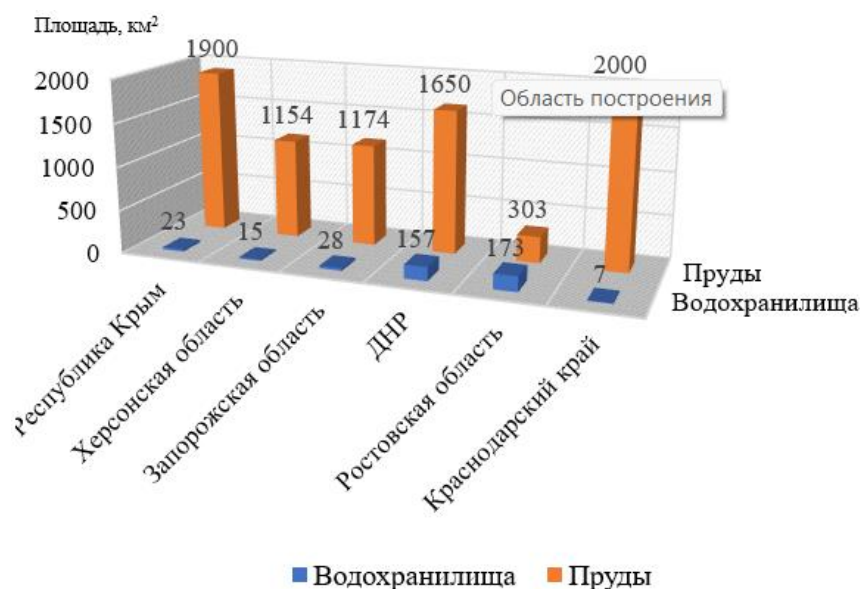


Рис. 8. Природно-антропогенные водные ресурсы Приазовья.

Составлено авторами по [3, 12, 18, 28].

Озерные рекреационные ресурсы в Приазовье, в большинстве случаев, имеют высокий рекреационный потенциал и недоиспользуются в сфере организованной рекреации и туризма.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Потенциал рекреационных водных ресурсов побережье Азовского моря определяется видом рекреационного ресурса: морского, речного, озерного, природно-антропогенного (пруды и водохранилища). Запасы подземных пресных вод могут дополнить недостаток питьевых вод, часто ограничивающих туристско-рекреационную деятельность.
2. Рекреационный потенциал морских ресурсов отличается наибольшей степенью пригодности для широкого спектра туристско-рекреационной деятельности, в т.ч. водных видов отдыха: пляжный отдых, катания на всех видах водного транспорта, включая катера, скутеры и водные лыжи, яхтинг, виндсерфинг и др.
3. Проблема водопотребления и водоотведения одна из самых острых проблем Приазовья, снижающая рекреационный потенциал вод. Практически на всем побережье Азовского моря, включая как новые, так и старые регионы РФ, за исключением больших городов, подавляющее большинство населенных пунктов, в т.ч. повсеместные по побережью базы отдыха, не имеют централизованного водоотведения и системы очистных сооружений. Как правило, используются выгребные ямы, которые самотеком дренируют отходы в акваторию Азовского моря, что способствует усугублению экологических проблем моря. Подавляющее большинство рекреационных объектов и сел не имеют централизованных водопроводов и используют питьевую воду из неглубоких скважин (часто самообустроенных). По качеству вода отличается солёностью и другими неприятными вкусовыми ощущениями, иногда имеет сероводородный запах. Проблема водопотребления и водоотведения Приазовья должна решаться на федеральном уровне.
4. Особенности Азовского моря как мелководного внутриматерикового водоёма со специфическим физико-химическим и гидрохимическим режимами определяют уникальные экологические и рекреационные характеристики региона. Но экологические проблемы Азовского моря: обмеление моря; увеличение солёности воды; массовое развитие гребневиков и сцифоидных медуз; повышение температуры воды и воздуха; загрязнение морской воды антропогенными источниками, эвтрофикация; зоны накопления водорослей, в т.ч. вынос их на пляжи, вдольбереговые потоки биогенных материалов; образование пены в прибрежной зоне вследствие сбивания воды с водорослями, солями и жирами; массовое развития гребневиков и сцифоидных медуз; заморы рыбы; наводнения и подтопление и др. уменьшают рекреационный потенциал Азова.
5. При развитии рекреации на побережье Азовского моря необходимо учитывать явления, которые могут представлять опасность для рекреантов: сгонно-нагонные явления в дельтах рек, особенно Дона, так называемая «низовка», отбойные течения (rip current).
6. Речные водные ресурсы Приазовья представлены преимущественно равнинными реками с сезонно выраженным режимом стока, которые обладают существенным рекреационным потенциалом, но используются недостаточно эффективно, как например районы дельты Дона. Целесообразно ресурсы дельты

- р. Дон включить в систему рекреации побережья Азовского моря.
7. Озерные и природно-антропогенные водоемы, несмотря на значительное количество и разнообразие, в целом характеризуются ограниченным использованием в рекреационных целях. Наибольшая ценность озер побережья Азовского моря заключается в наличии лечебных грязей. Максимальное количество озер расположено на территории Запорожской области, включая, северные опресненные (используются для рыбозаведения) и южные соленые (как источники лечебных грязей). Наименьшее количество озер — в пределах Республики Крым, однако многие из них заполнены сильно минерализованной водой и имеют значительные запасы рапы и лечебных грязей. Наиболее значимое из них — Чокракское озеро, обладающее уникальными бальнеологическими ресурсами и требующее организованного рекреационного освоения.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках договора № 26/06/2024 и финансовой поддержки Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество».

Список литературы

1. Белюченко И.С. Особенности развития природных систем и аграрных ландшафтов Западного Приазовья // Научный журнал КубГАУ. 2014. №99. С. 211–222.
2. Водно-болотные угодия России. URL: <https://fesk.ru/wetlands/142.html> (дата обращения: 20.09.2024).
3. Водные ресурсы – основа устойчивого развития Крыма / Под редакцией: Паштецкого В.С. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2022. 216 с.
4. Дашкевич Л.В., Кулыгин В.В., Бердников С.В. Многолетнее изменение средней солености Азовского моря: данные наблюдений и модельный расчет // Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. Ростов н/Д.: Издательство Южного федерального университета, 2014. С. 175–182.
5. Дельта реки Кубань. URL: <https://wetlands.oopt.info/kubandelta/physgeo.html> (дата обращения: 20.10.2024).
6. Добровольский А.Д., Залогин Б.С.. Моря СССР: учебное пособие для вузов по спец. "Океанология". - Москва: Изд-во МГУ, 1982. 192 с.
7. Дроздов В.В. Особенности многолетней динамики экосистемы Азовского моря под влиянием климатических и антропогенных факторов // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. 2010. №15. С. 155–176.
8. Дьяков Н.Н., Белогудов А.А. Водообмен залива Сиваш с Азовским морем через пролив Генический (Тонкий) // Труды Государственного океанографического института имени Н. Н. Зубова. - М.: Артифекс, 2015. №216. С. 240–253.
9. Единая государственная система информации об обстановке в мировом океане. Метеорология [Электронный ресурс]. 2004. URL: http://esimo.oceanography.ru/esp2/index/index/esp_id/11/section_id/5/menu_id/979 (дата обращения: 16.10.2024).
10. Ерёмина Е.С., Евстигнеев В.П. Межгодовая изменчивость водообмена между азовским морем и заливом Сиваш через пролив тонкий//Морской гидрофизический журнал. 2020. №5. С. 532–544.
11. Зубченко А.С., Николаев В.А. Запорожская область // Энциклопедия современной Украины / Редкол.: Дзюба И.М., Жуковский А.И., Железняк М.Г. [и др.]. [Электронный ресурс]. 2010. URL: <https://esu.com.ua/article-15424> (дата обращения: 10.10.2024).

12. Комплексная программа развития водного хозяйства Херсонской области на период до 2022 года. - URL: <https://buvrmd.gov.ua/materialy-1874.htm?ps=1> (дата обращения: 11.09.2024).
13. Косенко Ю.В., Барабашин Т.О., Баскакова Т.Е. Динамика гидрохимических характеристик Азовского моря в современный период осолонения // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2017. №3-1 (195-1). С. 76–82.
14. 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. Т. 7. 1189 с.
15. Левченко С. П. Каталог річок України. Київ.: Академія наук Української РСР, 1957. 98 с. Фондовые материалы. Схема инженерной защиты Азовского побережья Украины. Ялта: ООО Центр научно-технических услуг «Инжзащита», 1994. 120 с.
16. Матишов Г.Г., Закономерности экосистемных процессов в Азовском море / Матишов Г.Г., Гаргопа Ю.М., Бердников С.В. и др.: монография / Южн. науч. центр РАН. М.: Наука, 2006. 304 с.
17. Министерство природных ресурсов Краснодарского края. URL: <https://mpr.krasnodar.ru/ob-okruzhayushchey-srede/o-sostoyanii-okruzhayushchey-sredy/ezhegodnyy-doklad-o-sostoyaniirodopolzovaniya-i-okhrane-okruzhayushchey-sredy-krasnodarskogo-kra>. (дата обращения: 29.10.2024).
18. Отчет о стратегической экологической оценке до внесения изменений в план мероприятий с реализации в 2021–2023 годах Стратегии развития Донецкой области на период до 2027 года. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/Pov-Planu-Strategiyi-Don-obl.docx> (дата обращения 13.10.2024).
19. Официальный портал Правительства Ростовской области. URL: <https://www.donland.ru/activity/855/#donskoy>. (дата обращения: 29.10.2024).
20. Официальный сайт администрации Приморско-Ахтарского района [Электронный ресурс]. URL: <https://www.prahtarsk.ru/elektr-kat/econ-raz/kur-tur/> (дата обращения 22.11.2024).
21. Поверхностные водные объекты Крыма // Управление и использование водных ресурсов. Справочник / Под редакцией Лисовского А.А. Симферополь: КРП Издавництво «Кримнавчпеддерждава», 2011. 242 с.
22. Реки севера Ростовской области. URL: <https://dr-webs.ru/reki-severa-rostovskoy-oblasti/> (дата обращения: 12.10.2024).
23. Реки, впадающие в Азовское море. URL: <https://m.ok.ru/group/42986921552622656403/topic/68046324880723> (дата обращения 20.10.2024).
24. Россия. Краснодарский край. URL: <https://starominskaja.ru/main/6970-ob-etoj-opasnosti-na-more-znayut-nemnogie.html> (дата обращения 17.10.2024).
25. Сайт Государственного океанографического Института. URL: <http://www.oceanography.institute/index.php/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B> (дата обращения: 10.10.2024).
26. Слатинский Ю.Г. Об обмене вод между Сивашом и Азовским морем через пролив Тонкий // Сборник работ Бассейновой гидрометеорологической обсерватории Черного ли Азовского морей. Л.: Гидрометеониздат, 1969. Вып. 7. С. 38–54.
27. Состояние окружающей среды и природных ресурсов на территории Краснодарского края. URL: https://studwood.net/1177702/ekologiya/sostoyanie_okruzhayuschey_sredy_i_prirodnih_resursov_na_territorii_krasnodarskogo_kraya (дата обращения: 11.10.2024).
28. Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейнов рек республики Крым. URL: https://gkvod.rk.gov.ru/uploads/gkvod/attachments/d4/1d/8c/d98f00b204e9800998ecf8427e/phpXMIGfT_1.pdf (дата обращения: 12.10.2024).
29. Точная карта глубин Азовского моря. URL: https://pikabu.ru/story/tochnaya_karta_glubin_azovskogo_morya_6526141 (дата обращения 21.10.2024).
30. Увеличение солёности Азовского моря. URL: zniir.kh.vniro.ru/content/read/azniir.kh-news/57577614-18-03-2024 (дата обращения 19.10.2024).

RECREATIONAL POTENTIAL OF THE WATER RESOURCES OF THE AZOV
SEA COAST

Pozachenyuk E. A.¹, Samokhin G. V.², Kutikova E. V.³

^{1, 2, 3}*Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation*

E-mail: ¹pozachenyuk@gmail.com, ²gen-samokhin@yandex.ru, ³pizova13@mail.ru

The article is devoted to the study of the recreational potential of the water resources of the coast of the Sea of Azov, including marine, river, lake and man-made (ponds and reservoirs). Special attention is paid to marine aquatic recreational resources. The characteristics of shallow water, salinity, ionic composition, main currents, depths, storm activity, wind speed and storms are given. The characteristics of river resources are presented by administrative units and reflect the number of watercourses, average annual runoff, density of the river network, and recreational use. In the context of administrative territories, data on lake resources are presented and reserves of drinking surface and fresh groundwater are analyzed. A map of the water resources of the Azov Sea coast has been developed. The causes and factors that reduce the recreational potential of the water resources of the Azov Sea coast are revealed, as well as phenomena that pose a danger to recreationists.

Keywords: coast of the Sea of Azov, recreational potential, water resources: marine, river, lake, surface drinking water, fresh groundwater, environmental problems.

References

1. Belyuchenko I.S. Osobennosti razvitiya prirodnih sistem i agrarnyh landshtaftov Zapadnogo Priazov'ya // Nauchnyy zhurnal KubGAU. 2014. №99. С. 211–222.
2. Vodno-bolotnye ugodiya Rossii. URL: <https://fesk.ru/wetlands/142.html> (data obrashcheniya: 20.09.2024).
3. Vodnye resursy – osnova ustojchivogo razvitiya Kryma / Pod redakciej: Pashteckogo V.S. Simferopol': IT «ARIAL», 2022. 216 s.
4. Dashkevich L.V., Kulygin V.V., Berdnikov S.V. Mnogoletnee izmenenie srednej solenosti Azovskogo morya: dannye nablyudenij i model'nyj raschet // Sistemnyj analiz i modelirovanie ekonomicheskikh i ekologicheskikh sistem. Rostov n/D.: Izdatel'stvo Yuzhnogo federal'nogo universiteta, 2014. S. 175–182.
5. Del'ta reki Kuban'. URL: <https://wetlands.oopt.info/kubandelta/physgeo.html> (data obrashcheniya: 20.10.2024).
6. Dobrovol'skij A.D., Zalogin B.S. Morya SSSR: uchebnoe posobie dlya vuzov po spec. \"Okeanologiya\". Moskva: Izd-vo MGU, 1982. 192 s.
7. Drozdov V.V. Osobennosti mnogoletnej dinamiki ekosistemy Azovskogo morya pod vliyaniem klimaticeskikh i antropogennykh faktorov // Uchenye zapiski Rossijskogo gosudarstvennogo gidrometeorologicheskogo universiteta. 2010. №15. S. 155–176.
8. D'yakov N.N., Belogudov A.A. Vodoobmen zaliva Sivash s Azovskim morem cherez proliv Genicheskij (Tonkij) // Trudy Gosudarstvennogo okeanograficheskogo instituta imeni N. N. Zubova. - M.: Artifeks, 2015. №216. S. 240–253.
9. Edinaya gosudarstvennaya sistema informacii ob obstanovke v mirovom okeane. Meteorologiya [Elektronnyj resurs]. 2004. URL: http://esimo.oceanography.ru/esp2/index/index/esp_id/11/section_id/5/menu_id/979 (data obrashcheniya: 16.10.2024).
10. Eryomina E.S., Evstigneev V.P. Mezhhodovaya izmenchivost' vodoobmena mezhdru azovskim morem i zalivom Sivash cherez proliv tonkij//Morskoy gidrofizicheskij zhurnal. 2020. №5. S. 532–544.
11. Zubchenko A.S., Nikolaev V.A. Zaporozhskaya oblast' // Enciklopediya sovremennoj Ukrainy / Redkol.: Dzyuba I.M., Zhukovskij A.I., Zheleznyak M.G. [i dr.]. [Elektronnyj resurs]. 2010. URL: <https://esu.com.ua/article-15424> (data obrashcheniya: 10.10.2024).
12. Kompleksnaya programma razvitiya vodnogo hozyajstva Hersonskoj oblasti na period do 2022 goda. - URL: <https://buvrmd.gov.ua/materialy-1874.htm?ps=1> (data obrashcheniya: 11.09.2024).

13. Kosenko Yu.V., Barabashin T.O., Baskakova T.E. Dinamika gidrohimicheskikh harakteristik Azovskogo morya v sovremennyj period osoloneniya // *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskij region. Seriya: Estestvennye nauki*. 2017. №3-1 (195-1). S. 76–82.
14. Krylenko M.V., Krylenko V.V. Nauchnoe obespechenie sbalansirovannogo planirovaniya hozyajstvennoj deyatel'nosti na unikal'nyh morskikh beregovykh landshaftah i predlozheniya po ego ispol'zovaniyu na primere Azovo-Chernomorskogo poberezh'ya. 2013. T. 7. 1189 s.
15. Levchenko S. P. Katalog richok Ukraïni. Kiiv.: Akademiya nauk Ukrainskoi RSR, 1957. 98 s. Fondovye materialy. Skhema inzhenernoj zashchity Azovskogo poberezh'ya Ukrainy. Yalta: OOO Centr nauchno-tekhnicheskikh uslug «Inzhzashchita», 1994. 120 s.
16. Matishov G.G., Zakonomernosti ekosistemnykh processov v Azovskom more / Matishov G.G., Gargopa Yu.M., Berdnikov S.V. i dr.: monografiya / Yuzhn. nauch. centr RAN. M.: Nauka, 2006. 304 s.
17. Ministerstvo prirodnih resursov Krasnodarskogo kraya. URL: <https://mpr.krasnodar.ru/ob-okruzhayushchey-srede/o-sostoyanii-okruzhayushchey-sredy/ezhegodnyy-doklad-o-sostoyaniirodopolzovaniya-i-okhrane-okruzhayushchey-sredy-krasnodarskogo-kra>. (data obrashcheniya: 29.10.2024).
18. Otchet o strategicheskoy ekologicheskoy ocenke do vneseniya izmeneniy v plan meropriyatij s realizacii v 2021–2023 godah Strategii razvitiya Doneckoj oblasti na period do 2027 goda. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/Pov-Planu-Strategiyi-Don-obl.docx> (data obrashcheniya 13.10.2024).
19. Oficial'nyj portal Pravitel'stva Rostovskoj oblasti. URL: <https://www.donland.ru/activity/855/#donskoy>. (data obrashcheniya: 29.10.2024).
20. Oficial'nyj sayt administracii Primorsko-Ahtarskogo rajona [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.prahtarsk.ru/elektr-kat/econ-raz/kur-tur/> (data obrashcheniya 22.11.2024).
21. Poverhnostnye vodnye ob'ekty Kryma // Upravlenie i ispol'zovanie vodnyh resursov. Spravochnik / Pod redakciej Lisovskogo A.A. Simferopol': KRP Vydavnicтво «Krimnavchpedderzhvidav», 2011. 242 s.
22. Reki severa Rostovskoj oblasti. URL: <https://dr-webs.ru/reki-severa-rostovskoy-oblasti/> (data obrashcheniya: 12.10.2024).
23. Reki, vpadayushchie v Azovskoe more. URL: <https://m.ok.ru/group/42986921552622656403/topic/68046324880723> (data obrashcheniya 20.10.2024).
24. Rossiya. Krasnodarskij kraj. URL: <https://starominskaja.ru/main/6970-ob-etoy-opasnosti-na-more-znayut-nemnogie.html> (data obrashcheniya 17.10.2024).
25. Sayt Gosudarstvennogo Okeanograficheskogo Instituta. URL: <http://www.oceanography.institute/index.php/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B> (data obrashcheniya: 10.10.2024).
26. Slatinskij Yu.G. Ob obmene vod mezhdru Sivashom i Azovskim morem cherez prodiv Tonkij // *Sbornik rabot Bassejnoj gidrometeorologicheskoy observatorii Chernogo li Azovskogo morej*. L.: Gidrometeoizdat, 1969. Vyp. 7. S. 38–54.
27. Sostoyanie okruzhayushchej sredy i prirodnih resursov na territorii Krasnodarskogo kraya. URL: <https://studwood.net/1177702/ekologiya/sostoyanie-okruzhayushchey-sredy-i-prirodnih-resursov-na-territorii-krasnodarskogo-kraya> (data obrashcheniya: 11.10.2024).
28. Skhema kompleksnogo ispol'zovaniya i ohrany vodnyh ob'ektov bassejnov rek respubliki Krym. URL: https://gkvod.rk.gov.ru/uploads/gkvod/attachments/d4/1d/8c/d98f00b204e9800998ecf8427e/phpXMIGfT_1.pdf (data obrashcheniya: 12.10.2024).
29. Tochnaya karta glubin Azovskogo morya. URL: https://pikabu.ru/story/tochnaya_karta_glubin_azovskogo_morya_6526141 (data obrashcheniya 21.10.2024).
30. Uvelichenie solyonosti Azovskogo morya. URL: <http://zniir.kh.vniro.ru/content/read/azniir.kh-news/57577614-18-03-2024> (data obrashcheniya 19.10.2024).

Поступила в редакцию 29.02.2025 г.