

УДК 911.52 [(210.5)+(262.5)+(477.75)]

**ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ МОРЯ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО И ЗАПАДНОГО КРЫМА С ИНТЕНСИВНЫМИ
ДВУНАПРАВЛЕННЫМИ ВЕЩЕСТВЕННЫМИ ПОТОКАМИ
МЕЖДУ СУШЕЙ И МОРЕМ**

Агаркова-Лях И.В.

*Севастопольский экономико-гуманитарный институт ТНУ им. В.И. Вернадского, Украина,
e-mail: iva_crimea@mail.ru*

Рассматриваются природные комплексы, выделенные в береговой зоне Черноморского побережья Крыма между Лебяжьими островами и мысом Каменным, мысами Урет и Евпаторийским. Дается характеристика особенностей рельефа, геологии берегов и литологии морского дна, направленности и интенсивности береговых и донных процессов, гидрологических параметров и литодинамической ситуации в прибрежной акватории, наземных и подводных биоценозов и других компонентов с позиции изучения вещественных потоков между сушей и морем в береговой зоне как интегральных показателей их взаимодействия.

Ключевые слова: природные комплексы, береговая зона моря, вещественные потоки, Северо-Западный и Западный Крым.

ВВЕДЕНИЕ

Изучением природных систем «суша–море» в разное время занимались Мильков Ф.Н., Дроздов А.В., Швец Г.И. на примере парадинамических мегасистем «материк–океан», акваториально-территориальных систем и прибрежно-аквальных парагенетических ландшафтных комплексов (ПГЛК) соответственно [1-3]. В работах последних лет теоретические представления о ПГЛК береговой зоны моря получили развитие благодаря разработке концептуальных подходов к их изучению, а также методики их выделения и описания [4, 5]. В региональном отношении в береговой зоне Черноморского побережья Крыма выделены и закартированы пять основных типов ПГЛК и дана их общая физико-географическая характеристика [5-7]. Каждый из этих типов ПГЛК имеет свою ландшафтную структуру и особенности вещественного взаимодействия между сушей и морем в береговой зоне. Некоторые из ПГЛК были подробно рассмотрены ранее [8, 9].

Цель статьи – дать характеристику природных комплексов с интенсивными двунаправленными вещественными потоками между сушей и морем, выделенных в береговой зоне Черноморского побережья Северо-Западного и Западного Крыма. Для достижения этой цели были решены следующие задачи: рассмотреть ландшафтную структуру природных комплексов и раскрыть особенности их функционирования. Теоретико-методической основой выделения и описания ПГЛК послужили опубликованные автором работы [4-6].

1. ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

Природные комплексы с интенсивными двунаправленными вещественными потоками выделены в береговой зоне между Лебяжьими островами и мысом Каменным в Каркинитском заливе, мысами Урет и Евпаторийским на Западном побережье. Их протяженность вдоль береговой линии составляет 114 км (по карте масштаба 1 : 250 000). Благодаря развитию абразионных и аккумулятивных процессов, вещественный обмен между сушей и морем в этом типе ПГЛК осуществляется в двух направлениях – с суши в море и обратно, а в вещественном обмене участвует, главным образом, мелкообломочный материал песчаного и алевроито-пелитового состава.

В Каркинитском заливе в направлении с юго-запада на северо-восток абразионный берег, примыкающий к западной ветви Бакальской косы, замещается аккумулятивным берегом самой косы. Последний сменяется абразионным выровненным берегом Бакальской бухты, который переходит в абразионно-аккумулятивный выравнивающийся лиманный берег [10]. По классификации [11], вершина Каркинитского залива до бывшего с. Андреевка образует тип динамично-нейтральных берегов с ветровой осушкой и отмелым подводным склоном; берега между бывшим с. Андреевка и основанием Бакальской косы, а также западнее Бакала – абразионно-обвальные. Смежные участки береговой зоны Каркинитского залива связаны вещественными потоками. Так, берега от Лебяжьих островов до Бакальской косы представляют собой единую береговую геосистему [10]. Участок берега, примыкающий к Бакальской косе с запада, связан с этой геосистемой вдольбереговым перемещением наносов. В связи с этим, отрезок береговой зоны от Лебяжьих островов до мыса Каменный рассматривается нами как литодинамически целостный. Между м. Урет и оз. Донузлав берег абразионный в коренных породах; между оз. Донузлав и м. Евпаторийским – низменный аккумулятивный, частично лагунный. Вещественные потоки связывают в единую литодинамическую систему оба этих участка береговой зоны Западного побережья.

Береговой рельеф представлен в равной мере абразионными и аккумулятивными формами (Рис. 1, 2). Уступы размыва в вершине Каркинитского залива превращаются у бывшего с. Андреевка в береговые откосы высотой до 4, а у с. Аврора – до 10 м. От м. Урет к Донузлавской пересыпи высота откосов понижается с 13 до 5-3 м. Южнее Донузлавской пересыпи – у с. Витино и на пересыпях озер Соленого и Ойбурского – встречаются уступы размыва.



Рис. 1. Абразионные берега
Каркинитского залива



Рис. 2. Аккумулятивные берега
Донузлавской пересыпи.

Абразионные формы берегового рельефа Каркинитского залива и Западного побережья сложены, главным образом, лессовидными породами и континентальными красно-бурыми глинами, которые легко размываются и дают наносы неволнового поля.

На аккумулятивных берегах широко развиты пляжи, образованные рыхлыми морскими четвертичными отложениями (Рис. 3, 4). Также как лессовидные породы и глины, они очень легко поддаются размыву. Наибольшая ширина пляжей на берегах Каркинитского залива отмечается у с. Портовое (30-35 м), а также с. Стерегущее (30-50 м) [12]. Ширина пляжей на Лебяжьих островах и пересыпи Андреевского лимана составляет до 12 м, возрастая на Бакальской косе до 20-50 м. На Западном побережье ширина пляжей увеличивается от 5-10 м на севере (между м. Урет и раскопками Белляус) до 20-50 м на юге. Максимальная ширина пляжей здесь отмечается в северной части Донузлавской пересыпи и у с. Фрунзевка (50-100 м), а также у с. Молочное (80-90 м); наименьшая – у с. Витино (5-7 м).

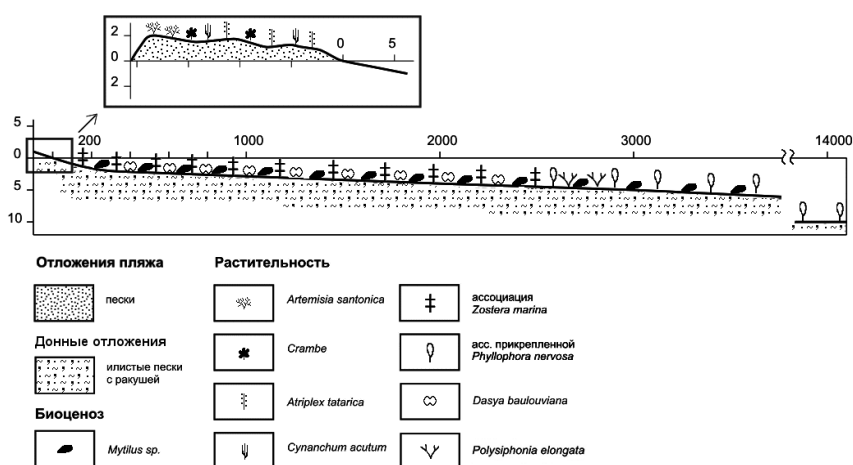


Рис. 3. Схематичный ландшафтный профиль береговой зоны аккумулятивного берега Каркинитского залива.

На абразионных берегах пляжи отсутствуют или очень узкие, имеющие вид карманных прислоненных. Их средняя ширина до 10, реже – до 15 м. Чаще всего они формируются в вогнутостях берега или местах выхода к морю балок.

По генетическому типу все описываемые пляжи комплексного питания за счет продуктов абразии клифа и бенча, донных выбросов, стока временных водотоков и материала вдольбереговых потоков наносов [13].

Гранулометрический состав пляжных отложений достаточно однообразен. В вершине Каркинитского залива пляжи сложены крупно- и среднезернистым песком и являются самыми крупнозернистыми отложениями в Крыму: у уреза воды число обломков ракушки крупнее 2 мм составляет 90%. Одинаковая крупность основной части пляжного материала свидетельствует о резком преобладании единого наносообразующего фактора. Кроме того, пляжный материал слабо

**ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ МОРЯ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО И ЗАПАДНОГО КРЫМА С ИНТЕНСИВНЫМИ
ДВУНАПРАВЛЕННЫМИ ВЕЩЕСТВЕННЫМИ ПОТОКАМИ МЕЖДУ СУШЕЙ И МОРЕМ**

перерабатывается морем вследствие защищенности этого участка берега от действия волн. Западнее Бакальской косы состав отложений становится галечным. На Западном побережье севернее оз. Донузлав пляжи галечные, южнее – песчаные.

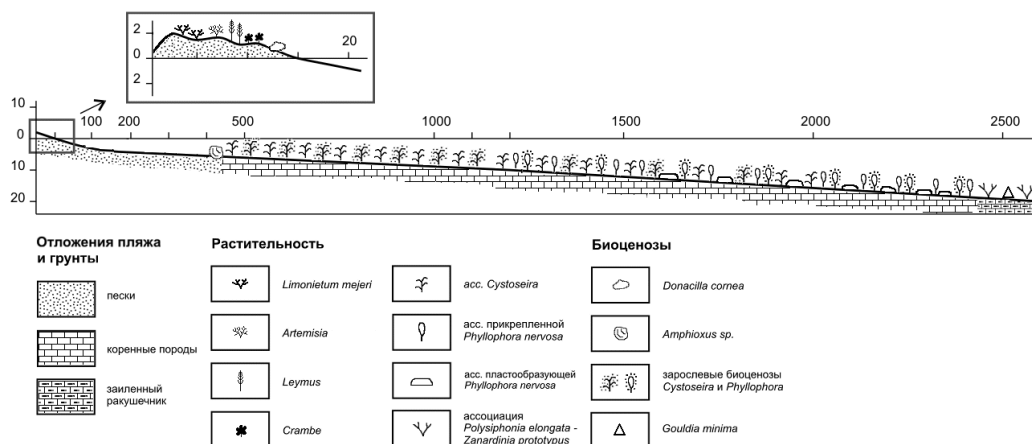


Рис. 4. Схематичный ландшафтный профиль береговой зоны Донузлавской пересыпи.

В формировании вещественного состава пляжей очень значительна роль биогенного материала. Преобладающая часть пляжей Каркинитского залива сложена целой и битой ракушей, с незначительной долей кварца и кремня. Вследствие активного развития морской травы зостеры и отмелости прибрежной акватории, на берегу формируется слой камки, которая выполняет функцию волногасителя, защищая берег от размыва. Западнее Бакальской косы пляжи имеют карбонатный состав из-за поступления сюда материала от абразии известняковых берегов. На Западном побережье вещественный состав отложений севернее оз. Донузлав известняковый, южнее – ракушечный и кварцево-ракушечный [12]. В минеральном составе всех пляжей очень незначительна роль тяжелых минералов.

Аквальные комплексы береговой зоны формируются в условиях небольших глубин и уклонов дна. В вершине Каркинитского залива глубины составляют менее 10 м, уклоны – менее 0,002. У западной ветви Бакальской косы глубины 5 м отмечаются в 400 м от берега, у восточной – в 100 м, однако изобата 10 м не подходит к косе ближе 4 км. Между м. Урет и началом оз. Донузлав изобата 20 м проходит на расстоянии 1,5-2 км от берега, южнее – 2-4 км; уклоны изменяются от 0,01 до 0,005. Обнаруженные на дне Каркинитского залива погребенные речные долины свидетельствуют о совместном палеогеографическом развитии суши и моря. На морском дне Западного побережья выявлены подводные валы, отвечающие внешним границам погруженных ранненовочерноморской и поздненовоэвксинской террас.

Среди береговых процессов самым активным здесь является размыв, а берега отнесены к одним из наиболее интенсивно размываемых в Крыму. Береговые процессы чрезвычайно динамичны, особенно при нагонах в вершине Каркинитского залива, где средние удельные объемы и масса продуктов размыва береговых откосов составляют $13,9 \text{ м}^3 \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{год}^{-1}$ и $25 \text{ т} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{год}^{-1}$.

Средняя скорость размыва берега у бывшего с. Веселая Долина составляет 1,8 м/год, между бывшим с. Андреевка и с. Аврора – 2-3 м/год [12]. Зенкович В.П. дает скорости отступления берега для западной прикорневой части Бакальской косы в 1 м/год, для восточной – немного меньше. По отчетам Ялтинской партии КГТЭ (за период 1973-1990 гг.), средние скорости размыва западной части косы равны 1,5 м/год; восточной – 2,5 м/год. Процессы размыва и аккумуляции, происходящие в Каркинитском заливе, очень динамичны в пространстве и во времени: на соседних участках могут происходить диаметрально противоположные береговые процессы. Так, по данным [10], в 2000 г. северо-западный берег Бакальской косы был размыт на 50 м по сравнению с наблюдениями 1999 г. В то же время, у восточной стороны косы образовалось несколько островов. Согласно исследованиям [10], в течение 40 лет дистальная часть Бакальской косы размывалась с северо-западной и северной стороны со средней скоростью 5-7 м/год и намывалась у северо-восточного и восточного края на 8-9 м/год.

На Лебязьих островах и Сергеевской косе с 60-ых до середины 80-ых гг. 20 в. среди береговых процессов преобладал размыв, в последующие годы – аккумуляция [10]. За 15 лет дистальная часть Сергеевской косы удлинилась на 2,8 км. Кроме того, наносы заполнили проливы между Конджаалайскими островами на продолжении косы, в результате чего в 1998-2000 гг. Сергеевская коса превратилась в пересыпь, отделившую Андреевский лиман от Каркинитского залива. Сейчас лиман сохраняет связь с Каркинитским заливом через узкую прорву шириной 10 м, которая при изменении литодинамической ситуации может заноситься песком [10].

Информации по динамике берегов между мысами Урет и Евпаторийским крайне мало, однако наличие уступов размыва позволяет говорить о тенденции их отступления. По данным Шуйского Ю.Д. [14], средние скорости размыва на аккумулятивных берегах составляют 0,6-0,8 м/год, возрастая на абразионных берегах севернее оз. Донузлав до 1,9 м/год. Аккумуляция здесь имеет малые величины и локальное распространение.

Кроме размыва, для описываемых берегов характерны обвально-оползневые и эоловые процессы. В частности, первые развиты на абразионных берегах Каркинитского залива между бывшим с. Андреевка и с. Аврора, вторые – на аккумулятивных берегах. Эоловые процессы способствуют выносу обломочного материала в море, так как на побережье господствуют ветры с суши. Поступивший в море материал далее может вовлекаться во вдольбереговые перемещения наносов или выноситься на пляж.

Разрушение глинистых откосов способствует широкому развитию на подводном склоне глинисто-илистых отложений. Так, в вершине Каркинитского залива дно илистое, покрытое слоем тонкостенной ракуши. Между м. Урет и Донузлавской пересыпью донные отложения отсутствуют и бенч до глубины 20 м представляет собой поверхность коренных пород с глыбами и валунами. Подводный склон напротив Донузлавской пересыпи до изобаты 20 м перекрыт песками, поступающими сюда в результате разгрузки вдольбереговых потоков и с поперечными миграциями материала пересыпи. Южнее Донузлавской пересыпи до глубины 3-5 м на бенче развиты пески, сменяющиеся коренными породами.

Донные процессы здесь представлены аккумуляцией и размывом. Аккумуляции на бенче Каркинитского залива благоприятствуют ослабленный волновой режим, незначительные уклоны дна, вынос глинистого материала от размыва берегов и развитие зарослей zostеры. По данным [15], более 5 тыс. км² дна залива заилено, местами заиление происходит со скоростью, превышающей естественную на 2-3 порядка, а мощность наилка достигает 35-50 см. Донная аккумуляция на Западном побережье достигает у с. Молочное 0,06 м/год; у м. Евпаторийского – 0,13 м/год [12]. Углубление подводного склона в Каркинитском заливе происходит, главным образом, в его верхней части, на расстоянии 100-200 м от берега и составляет 0,05-0,1 м/год [14]. Средние удельные объемы и масса продуктов размыва бенчей в заливе достигают 23,3 м³·м⁻¹·год⁻¹ и 42 т·м⁻¹·год⁻¹. Величина среднегодовой абразии бенча на Западном побережье составляет 0,01-0,07 м/год.

Климат описываемых природных комплексов умеренно жаркий, с умеренно мягкой зимой на побережье Каркинитского залива и мягкой – на Западном побережье. Средняя температура воздуха в июле составляет +22,6+23⁰С, в январе – 0,3-2,3⁰С [16]. Побережье Каркинитского залива очень засушливое, с суммой осадков 340 мм/год; Западного Крыма – засушливое с осадками 350-400 мм/год.

Постоянных водотоков в береговой зоне нет. Лишь в короткий период дождей могут формироваться временные потоки, устремляющиеся по сухим балкам и оврагам в море и образующие в береговой зоне небольшие конусы выноса. Здесь имеется ряд соленых озер. Бакальское озеро расположено у основания Бакальской косы и в западной части отделено от моря узкой пересыпью, которая может прорываться в сильные шторма. Крупнейшим озером Западного побережья является Донузлав. Зенкович В.П. считал, что оно скорее относится к бухтам риасового типа, нежели к лиманам. Озеро отделено от моря девятикилометровой пересыпью шириной 200-600 м, которая в настоящее время прорезана каналом. Другие озера Западного побережья входят в Евпаторийскую группу соленых озер: Ойбурское и Конратское являются переходной формой от лимана к лагуне; Аджи-Байчи, Аирчинское, Галгасское и Круглое – лагуны [12]. Ширина их пересыпей составляет 200-400 м.

Гидрологические характеристики прибрежной акватории определяются ее географическим положением и батиметрией. Наибольшие среднегодовые амплитуды температуры морской воды наблюдаются в вершине Каркинитского залива, чьи воды летом интенсивно прогреваются до 22,7-23,5⁰С, а зимой охлаждаются до 5,2-4,9⁰С [17]. В суровые зимы эта акватория может покрываться припайным и плавучим льдом, активизирующим размыв. Средняя летняя температура вод прибрежной акватории Западного побережья достигает 22,1-22,2⁰С, зимняя 7-6,9⁰С; устойчивые льды здесь не формируются. Средняя соленость поверхностных вод составляет зимой: в Каркинитском заливе 17,69-17,79‰, у Западного побережья – 17,83-18,03‰. Летом средняя соленость вод повсюду понижается, достигая в Каркинитском заливе 17,3-17,5‰, у Западного побережья – 17,56-17,67‰. Прозрачность морских вод к западу от Бакальской косы составляет 10,5 м; у м. Урет 15,1-15,3 м и у м. Евпаторийский 12,4-13,1 м [17].

На особенности гидродинамики в береговой зоне влияет характер движения Крымской ветви Основного Черноморского течения (ОЧТ). От м. Херсонес Крымское течение направляется к м. Тарханкут, где оно разделяется на три струи. Крымская ветвь направляется в Каркинитский залив, однако из-за малых глубин она не проникает в вершину Каркинитского залива.

Прибрежная акватория описываемых природных комплексов характеризуется сравнительно спокойной волновой обстановкой. Наименьшие значения высот волн отмечаются на участке, расположенном в волновой тени Бакальской косы, что подтверждают данные по п. Стерегущее (табл. 1).

Таблица 1.

Зависимость высоты волны от величины ее разгона [12]

Пункт	Направление волны	Величина разгона волны, в милях	Расчетная высота волны, в м
п. Стерегущее	С	28	2,38
	СЗ	22	2,11
	СВ	22	2,11

В Каркинитском заливе широко развиты сгонно-нагонные явления, моделирующие форму берегов. Наибольшее сгонное действие оказывают ветры ССВ и СВ направления, нагонное – Ю и ЮЗ. При экстремальных нагонах и штормах здесь могут затапливаться не только обширные пространства сгонно-нагонной осушки, но и низкие части пролювиальной равнины.

В подводной части береговой зоны Каркинитского залива формируются три вдольбереговых потока наносов [18]. Первый направлен из средней части участка побережья Ярылгачская бухта – бывшее с. Веселая Долина к основанию восточной ветви Бакальской косы. Зона раздела двух других потоков проходит в побережье у бывшего с. Андреевка: первый движется к Лебяжьим островам, второй – к Бакальской косе. На подводном склоне Западного побережья формируются два вдольбереговых потока, движущихся к Донузлавской пересыпи: первый направлен из района м. Урет, второй – от м. Евпаторийский. Надо отметить, что в настоящее время все отмеченные вдольбереговые потоки испытывают дефицит наносов, который компенсируется усилением размыва берегов.

Пляжная растительность лучше развита на аккумулятивных берегах, почти полностью отсутствуя на абразионных. Видовой состав растительности берегов Каркинитского залива контролируется абсолютной высотой места и уровнем грунтовых вод, в связи с чем выделяются низкий, средний и высокий уровни расселения растительности. В нижней части пляжа произрастают лебеда татарская (*Atriplex tatarica*) и цинанхум острый (*Cynanchum acutum*). В средней части пляжа к ним присоединяется катран (*Crambe*). В верхней части пляжа доминирует полынь сантонинная (*Artemisia santonica*). Степень проективного покрытия растительности изменяется от 40 до 70%. Самые низкие участки геоморфологического профиля у лиманов и соленых озер занимают тростник южный (*Phragmites australis*) и триполиум обыкновенный (*Tripolium vulgare*). Очень часто тростник выполняет не

только биоценозоформирующую, но и берегозащитную функцию. Для эоловых форм рельефа характерен колосняк черноморский (*Leymus*), кермек Мейера (*Limonium mejeri*), катран и полынь крымская.

Донная растительность здесь очень разнообразна и распределена согласно типу донных осадков и условиям гидродинамики. В Каркинитском заливе восточнее Бакальской косы в составе фитобентоса доминируют *Phyllophora nervosa*, *Dasya baillouviana* и *Zostera marina*; небольшую роль играет *Polysiphonia elongata* [19]. Для фитобентоса западнее Бакальской косы характерно развитие бурых и красных водорослей, представленных ассоциациями: *Cystoseira crinita* и *C. barbata* – *Cladostephus verticillatus* – *Corallina mediterranea*, *Dilophus fasciola* и *Polysiphonia opaca* и др. Между мысами Урет и Евпаторийским обнаружены четыре растительные ассоциации: *Cystoseira*, прикрепленная и пластообразующая *Phyllophora nervosa*, *Polysiphonia elongata* и *Zanardinia prototypes* [20]. У м. Евпаторийский встречена *Ulva rigida*, что объясняется приносом сюда загрязненных вод Евпаторийской бухты.

Донные биоценозы Каркинитского залива представлены сообществами мидиевого ила и заиленного песка с *Mytilus*. Между м. Урет и Донузлавской пересыпью на песчаной псевдолиторали развивается биоценоз *Donacilla cornea*; на песчаной и илисто-песчаной сублиторали – биоценоз чистого песка с *Amphipoda* [21]. Также здесь обнаружен биоценоз *Amphioxus* sp., сменяющийся с глубиной биоценозом *Gouldia minima*. Южнее Донузлавской пересыпи к ним присоединяются биоценозы *Nephtys longicornis* и зарослевый [22, 23].

Береговая зона этих природных комплексов активно вовлечена в хозяйственную деятельность. В частности, на берегах Каркинитского залива сконцентрировано орошаемое земледелие [12]. В связи с некаптивированным сбросом сельскохозяйственных вод с рисовых чеков в море, берега к западу и востоку от Бакальской косы подвергаются интенсивной техногенной эрозии. Так, на орошаемых участках Раздольненского района ширина промоин достигает 10 м при их длине около 40 м. Это ведет к усиленному разрушению глинистых берегов за счет обвально-оползневых процессов, заилению прибрежной зоны, распреснению морских вод и т.д. В свою очередь, заиление грунтов приводит к сокращению продуктивности донных моллюсков, а опреснение мелководий увеличивает продолжительность ледостава и толщину льда в заливе, усиливая абразивное действие плавающих льдов на берега в зимние оттепели и ранней весной. Кроме того, в акватории Каркинитского залива производится дампинг отходов, донное траление и сброс стоков Красноперекопского промышленного узла. Берега между м. Урет и Донузлавской пересыпью изъяты из хозяйственного пользования вследствие их высокой пораженности эрозией и оползнями. Озеро Донузлав используется в качестве морского порта, а на его берегах ведется активная рекреационная застройка. В последние десятилетия усилилась антропогенная нагрузка и на береговую зону у поселков Мирный и Поповка.

ВЫВОДЫ

Таким образом, представленная характеристика раскрывает ландшафтную структуру и особенности функционирования природных комплексов с интенсивными двунаправленными вещественными потоками между сушей и морем, выделенных в береговой зоне Черноморского побережья Северо-Западного и Западного Крыма. Неоднородность взаимодействия между сушей и морем определяет разнообразие ландшафтов береговой зоны Крыма, в связи с чем дальнейшее составление их развернутых ландшафтных характеристик является весьма актуальным.

Список литературы

1. Мильков Ф. Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы / Мильков Ф. Н. – Воронеж: ВГУ, 1981. – 400 с.
2. Дроздов А. В. Акваториально-территориальные природные системы: физико-географический подход / А. В. Дроздов // Известия АН СССР. Сер. географ. – 1985. – № 6. – С. 70-81.
3. Лиманно-устьевые комплексы Причерноморья: [научн. ред. Швебс Г. И.]. – Л.: Наука, 1988. – 304 с.
4. Скребец Г. Н. Вопросы теории и методики изучения ПГЛК / Г. Н. Скребец, И. В. Агаркова // Ученые записки ТНУ им. В.И. Вернадского. – 2000. – Т. 1, № 13. – С. 127-132.
5. Агаркова-Лях И. В. Парагенетичні ландшафтні комплекси берегової зони моря (на прикладі Чорноморського узбережжя Криму): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец. 11.00.01 «Фізична географія, геофізика та геохімія ландшафтів» / І. В. Агаркова-Лях. – Сімферополь, 2006. – 21 с.
6. Агаркова-Лях И. В. Ландшафтная карта береговой зоны Черноморского побережья Крыма / И. В. Агаркова-Лях, Г. Н. Скребец // Ученые записки ТНУ им. В.И. Вернадского. – 2007. – Т. 20 (59), № 2. – С. 283-291.
7. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий: монография / [Позаченюк Е. А., Шумский В. М., Лесов А. М., Олиферов А. Н., Тимченко З. Н. и др.]; под ред. Е. А. Позаченюк. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2009.
8. Скребец Г. Н. Парагенетические ландшафтные комплексы абразионно-бухтовых ингрессионных берегов Черноморского побережья Крыма / Г. Н. Скребец, И. В. Агаркова-Лях // Ученые записки ТНУ им. В.И. Вернадского. – 2004. – Т. 17 (56), № 4. – С. 73-83.
9. Агаркова-Лях И. В. Парагенетические ландшафтные комплексы береговой зоны Черноморского побережья Крыма с очень интенсивными двунаправленными вещественными потоками между сушей и морем / И. В. Агаркова-Лях // Ученые записки ТНУ им. В.И. Вернадского. — 2008. – Т. 21 (60), № 3. – С. 27-39.
10. Капралов А. А. Динамика Юго-Восточного берега Каркинитского залива / А. А. Капралов, А. А. Клюкин // Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т. 123. – С. 219-231.
11. Шуйський Ю. Д. Типи берегів Світового океану / Шуйський Ю. Д. – Одеса: Астропринт, 2000. – 480 с.
12. Составить кадастр надводной части берегов Крыма применительно к масштабу 1: 200 000 / [отв. исполнитель О. С. Романюк]. – Симферополь: КГГЭ, Институт минеральных ресурсов, 1988.
13. Романюк О. С. Генезис крымских пляжей / О. С. Романюк // Геология побережья и дна Черного и Азовского морей в пределах УССР / О. С. Романюк. – К., 1967. – Вып.1. – С. 178-182.
14. Фашук Д. Я. Географо-экологический «портрет» Черного моря / Д. Я. Фашук // Природа. – 1998. – № 9. – С. 53-68.
15. Шуйський Ю. Д. Проблеми дослідження балансу наносів в береговій зоні морей / Шуйський Ю. Д. – Л.: Гидрометеоздат, 1986. – 240 с.
16. Подгородецкий П. Д. Крым: Природа: Справ. изд. / Подгородецкий П. Д. – Симферополь: Таврия, 1988. – 192 с.
17. Black Sea Environmental Programme (BSEP) Geographic Information System Working Party. The Black Sea GIS, 1982-1996.

**ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ МОРЯ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО И ЗАПАДНОГО КРЫМА С ИНТЕНСИВНЫМИ
ДВУНАПРАВЛЕННЫМИ ВЕЩЕСТВЕННЫМИ ПОТОКАМИ МЕЖДУ СУШЕЙ И МОРЕМ**

18. Зенкович В. П. Морфология и динамика Советских берегов Черного моря: в 2 т. / Зенкович В. П. – Т.2. – М.: АН СССР, 1960. – 216 с.
19. Калугина-Гутник А. А. Изменение видового состава и количественного распределения фитобентоса в Каркинитском заливе за период 1964-1986 гг. / А. А. Калугина-Гутник, И. К. Евстигнеева // Экология моря. – 1993. – Вып. 43. – С. 98-105.
20. Калугина-Гутник А. А. Макрофитобентос Черного моря: автореф. дисс. на соискание учен. степени докт. биол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаника» / А. А. Калугина-Гутник. – Севастополь, 1974. – 48 с.
21. Виноградов К. А. Донные биоценозы западной половины Черного моря / К. А. Виноградов, В. П. Закутский // Океанология. – 1966. – Т.6. – Вып.2. – С. 340-342.
22. Киселева М. И. Донные биоценозы у Западного побережья Крыма / М. И. Киселева, О. Я. Славина // Труды Севастоп. биостанции. – 1964. – Т.15. – С.152-172.
23. Маккавеева Е. Б. Макрофауна биоценоза зарослей Западного побережья Крыма / Е. Б. Маккавеева // Труды Севастоп. биостанции. – 1964. – Т.15. – С. 180-195.

Агаркова-Лях І. В. Природні комплекси берегової зони моря Північно-Західного і Західного Криму з інтенсивними двонаправленими речовинними потоками між сушею і морем / І. В. Агаркова-Лях // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. – Серія: Географія. – 2011. – Т.24 (63), №1. – С.35-44.

Розглядаються природні комплекси, виділені в береговій зоні Чорноморського узбережжя Криму між Лебединими островами і мисом Кам'яним, мисами Урет і Євпаторійським. Дається характеристика особливостей рельєфу, геології берегів і літології морського дна, спрямованості і інтенсивності берегових і донних процесів, гідрологічних параметрів і літодинамічної ситуації в прибережній акваторії, наземних і підводних біоценозів і інших компонентів з позиції вивчення речовинних потоків між сушею і морем в береговій зоні як інтегральних показників їх взаємодії.

Ключові слова: природні комплекси, берегова зона моря, речовинні потоки, Северо-Західний і Західний Крим.

Agarkova-Lyakh I. V. Natural complexes of coastal area of North-Western and Western Crimea with intensive bidirectional material flows between land and sea / I. V. Agarkova-Lyakh // Scientific Notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. – Series: Geography. – 2011. – V.24 (63), No1. – P.35-44.

The Black Sea coastal zone natural complexes that are selected in Crimea between Lebyagyi Islands and Cape Kamennyi, Capes Uret and Evpatoriyskii are considered. The descriptive features of relief, geology of shores, lithology of sea-bottom, orientation and intensity of coastal and bottom processes, hydrology parameters and lithodynamic situation in an off-shore aquatorium, surface and submarine biocenoses and other components of coastal area are given. These features are considered from the position of study of material flows between land and sea as integral indexes of their cooperation.

Key words: natural complexes, marine coastal zone, material flows, North-Western and Western Crimea.

Поступила в редакцію 23.03.2011 г.