

УДК 502.75:581.526.323(262.5)

**Т. В. Панкеева, Н. В. Миронова, А. А. Келип**

**ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ**

105

Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского РАН,  
Севастополь, Россия

Поступила в редакцию 19.06.2025 г.

Принята к публикации 13.10.2025 г.

doi: 10.5922/vestniknat-2025-4-7

**Для цитирования:** Панкеева Т. В., Миронова Н. В., Келип А. А. Ландшафтная структура прибрежной зоны северо-западной части города Севастополя // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Естественные науки. 2025. №4. С. 105 – 117. doi: 10.5922/vestniknat-2025-3-6.

*Впервые приведены сведения о ландшафтной структуре прибрежной зоны северо-западной части г. Севастополя. Ландшафтные исследования выполнялись в летний период с 2017 по 2024 г. Составлена ландшафтная карта для сухопутной территории и морской акватории. Выявлены особенности ландшафтной структуры изучаемого региона. Большая часть побережья занята местностью высоких структурных водораздельных равнин. Естественные ландшафты побережья преобразованы хозяйственной деятельностью. В акватории доминируют ландшафты, где произрастают *Ericaria crinita*, *Gongolaria barbata* и *Phyllophora crispa*, в бухтах – *Zostera marina*, *Zostera noltei* и *Stuckenia pectinata*. Отмечено, что недостаточная представленность стабилизирующих ландшафтов приводит к ухудшению геоэкологической ситуации. Важную роль в сохранении ландшафтного и биологического разнообразия прибрежной зоны играет оптимизация природоохранной сети.*

**Ключевые слова:** ландшафт, побережье, акватория, макрофиты, Черное море

**Введение**

В настоящее время прибрежная зона морей активно используется в хозяйственной деятельности, что привело к возникновению комплекса социальных и экологических проблем. В связи с этим разработка научно-методических основ управления прибрежно-морским природопользованием приобретает актуальность. Вопросы совершенствования методов для решения задач оптимального развития прибрежных



зон широко обсуждаются и представлены в работах Г.Г. Матишова, Д.Д. Бадюкова, К.С. Ганзея, Д.Я. Фашука, И.С. Арзамасцева, Г.Г. Гогоберидзе, А.Д. Лапшо, Л.В. Даниловой, Е.И. Игнатова, Ю.Н. Горячкина. Реализуются обширные программы по разработке и формированию глобальной универсальной системы наблюдений за морями. С этой точки зрения ландшафтный подход становится эффективным инструментом решения задач рационального природопользования. Он акцентирует внимание на изучении взаимосвязи и взаимодействия ландшафтообразующих факторов, их изменений в пространстве и во времени, способствует территориальной дифференциации мероприятий по оптимизации природопользования в прибрежной зоне.

Прибрежная зона северо-западной части города федерального значения Севастополя претерпела значительные изменения в результате деятельности человека. В настоящее время она находится в городской черте, где наблюдаются конфликты различных типов и видов природопользования. В результате этого происходит сокращение ландшафтного и биологического разнообразия, активизация гравитационных процессов, разрушение и отступление берега, уменьшение площади пляжей, снижение рекреационной привлекательности, что приводит к возникновению проблем, связанных с социальным, экологическим и экономическим развитием региона.

Цель статьи — исследование пространственной организации ландшафтов прибрежной зоны северо-западной части г. Севастополя для решения задач по оптимизации природопользования.

#### Материалы и методы исследования

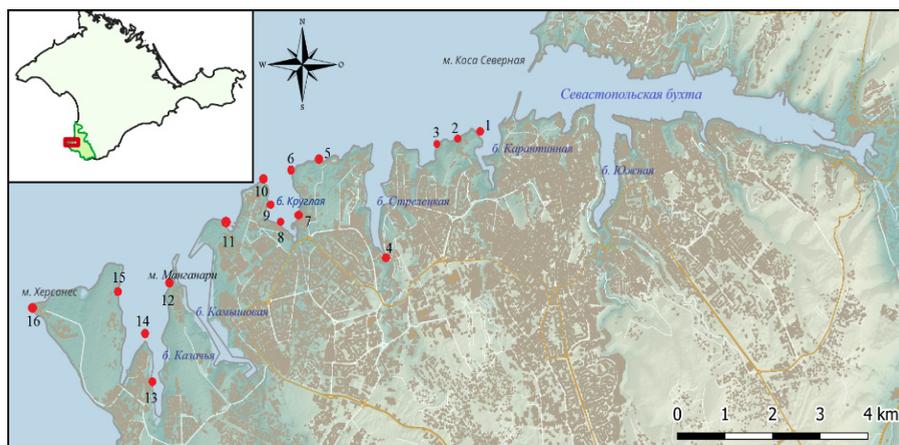
Протяженность прибрежной зоны северо-западной части г. Севастополя (м. Владимира — м. Херсонес) составляет 39,9 км. Береговая линия сильно изрезана. Рельеф побережья относят к рiasовому типу.

Берег — абразионный с обрывистым клифом, сложенный меотическими и сарматскими известняками. Рельеф характеризуется высокой расчлененностью, что обусловлено множеством балок и небольших речных русел. Бухты образовались в устьях крупных балок, которые расчленяют Гераклеийский полуостров. Наиболее крупные бухты — Южная, Карантинная, Стрелецкая, Камышковая и Казачья. В менее врезанных балках образовались бухты Килен, Артиллерийская, Херсонесская, Круглая. Затопленные участки бухт сохранили характерные для балок меандры. Внешний берег между бухтами везде имеет активный клиф, высота которого на востоке достигает 20 м и постепенно снижается к западу. У подножья этих клифов пляжи отсутствуют, в прибрежье выходит узкая полоса бенча. Граница бенча ограничена полосой песка и ракуши. Зона ракуши между бухтами Круглой и Стрелецкой выклинивается и замещается илом. Между этими бухтами у края плоской поверхности бенча, образованного известняковой плитой, глубина резко увеличивается. Дно большинства бухт заполнено илом. В бухтах, куда заходят волны (Казачья, Круглая, Камышковая), формируются аккумулятивные формы из песка [4].

Климат — западный (гераклейский), который характеризуется как засушливый, умеренно жаркий, с очень мягкой зимой. В почвенном покрове преобладают коричневые почвы, глинисто-щебнистые на карбонатных почвообразующих породах (известняках и мергелях) и продуктах их выветривания. Растительность побережья уничтожена или представлена в основном антропогенно преобразованными сообществами.

В составе макрофитобентоса открытых прибрежий доминируют эрикария косматая (*Ericaria crinita* (Duby) Molinari & Guiry = *Cystoseira crinita*), гонголария бородатая (*Gongolaria barbata* (Stackhouse) Kuntze = *Cystoseira barbata*) и филлофора курчавая (*Phyllophora crispa* (Huds.) P. S. Dixon). В бухтах произрастают морские травы: взморник морской (*Zostera marina* L.), взморник Нольта (*Z. noltei* Hornem) и рдест гребенчатый (*Stuckenia pectinata* (L.) Börner = *Potamogeton pectinatus*). Известно, что для Черного моря эрикария косматая (*Ericaria crinita*), гонголария бородатая (*Gongolaria barbata*) и филлофора курчавая (*Phyllophora crispa*) считаются ключевыми видами водорослей, они входят в состав списков Красной книги (далее — КК) Севастополя [9], КК Республики Крым [7] и КК Черного моря [15]. Кроме того, филлофора курчавая внесена в КК Российской Федерации [8]. Взморники Нольта и морской (*Zostera noltei* и *Z. marina*), виды рупшии (*Ruppia* spp.) входят в состав КК Республики Крым [7], при этом сообщества морских трав отнесены ЮНЕП к критическим местообитаниям Мирового океана. Сохранение морских биотопов задекларировано многими природоохранными программами, соглашениями и конвенциями [16].

Ландшафтные исследования прибрежной зоны северо-западной части г. Севастополя выполнялись в летний период с 2017 по 2024 г. Гидробиотанические и ландшафтные профили заложены для шестнадцати трансект (рис. 1). В границы прибрежной зоны были включены водоохранная зона (500 м) [2] и мелководная зона, охватывающая интервал глубин от уреза воды до 20 м. Координаты трансект определяли при помощи портативного GPS-приемника (Oregon 650) (табл. 1).



● - номера трансект

Рис. 1. Картограмма района исследования



Координаты трансект северо-западной части г. Севастополя

№ разреза	Координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	44.613818	33.495957
2	44.613102	33.492003
3	44.609251	33.459304
4	44.609251	33.459304
5	44.609036	33.454112
6	44.607016	33.447427
7	44.599036	33.448875
8	44.598194	33.443601
9	44.602979	33.440679
10	44.605391	33.438973
11	44.587647	33.415427
12	44.587647	33.415427
13	44.568507	33.410448
14	44.578692	33.408331
15	44.587218,	33.401207
16	44.583333	33.378889

При изучении структуры ландшафтов прибрежной зоны применялся метод ландшафтного профилирования с описанием трансект и ключевых участков на основе общих положений программы подводных ландшафтных исследований с использованием легководолазной техники [18]. Первоначально дайверы-исследователи, снабженные дайв-компьютером (AERIS F10), проходили вдоль мерной линии, выполняя фото- и видеосъемку, визуально определяли проективное покрытие дна макрофитами и описывали донные отложения, пользуясь классификацией морских обломочных осадков по гранулометрическому составу [1]. Для изучения состава фитобентоса использованы материалы гидробиотанических съемок, проведенных в границах трансект. Отбор проб макрофитов выполняли по стандартной методике [6]. Идентификацию видов водорослей проводили по определителю [5] с учетом последних номенклатурных изменений [17].

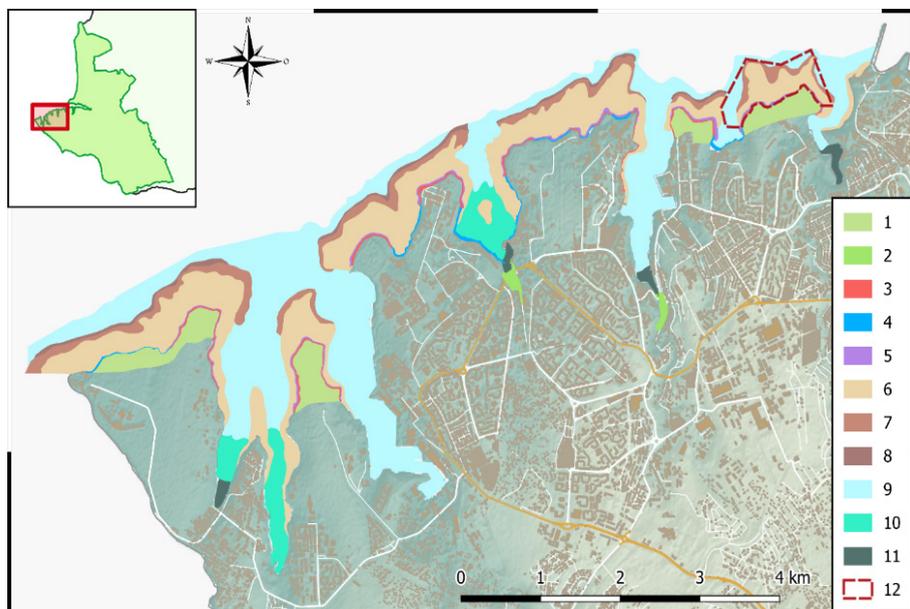
Для создания ландшафтной карты использовались программный пакет QGIS 3.28.13 и оцифрованная навигационная карта с геопривязкой. Сопряженный анализ батиграфии, карт литологического состава и данных водолазных съемок позволили провести экстраполяцию участков дна со сходными параметрами для выделения границ подводных ландшафтов. Результаты обобщения исследований ландшафтной структуры изучаемого района отражены на ландшафтной карте (см. рис. 2). Ландшафтная структура исследована на уровне местностей.

### Результаты исследования и обсуждение

**Ландшафтная структура побережья.** Исследуемый район (м. Владимира – м. Херсонес) расположен в предгорной зоне разнотравных степей, шибляковых зарослей, лесостепи и дубовых лесов в приморском ингрессионно-бухтовом, абразионно-гравитационном и оползневом



ландшафтном поясе (рис. 2). Большая часть побережья занята местностью высоких структурных водораздельных равнин (1). Водораздельные поверхности равнин относительно узки и далеко выдвинуты в море. Рельеф представлен холмистыми равнинами на карстующихся неогеновых известняках и мергелях с прослойками песчаников и глин.



109

Рис. 2. Картограмма ландшафтной структуры прибрежной зоны северо-западной части г. Севастополя: наземные ландшафты:

- 1 – высокие структурные водораздельные равнины; 2 – долинно-балочный; 3 – ингрессионно-бухтовый; 4 – прислоненные пляжи; подводные ландшафты: 5 – глыбово-валунный бенч с преобладанием эрикарии косматой и гонголарии бородатой; 6 – подводный склон, сложенный грубообломочными отложениями, где доминируют эрикария косматая и гонголария бородатая; 7 – подводный склон, сложенный грубообломочными отложениями, где доминируют эрикария косматая и гонголария бородатая с мозаично чередующимися галечно-гравийными отложениями с битой ракушей, на которых преобладает филлофора курчавая; 8 – слабонаклонная равнина, сложенная гравийно-песчаными отложениями с битой ракушей, где доминирует филлофора курчавая; 9 – слабонаклонная равнина, сложенная песчаными отложениями, где донная растительность отсутствует; 10 – слабонаклонная равнина, сложенная илесто-песчаными отложениями с преобладанием видов морских трав; 11 – слабонаклонная равнина, сложенная илесто-песчаными отложениями с деградированным сообществом макрофитов; 12 – граница памятника природы «ПАК у мыса Херсонес Таврический»

Территория равнин расчленена долинно-балочной сетью (2). В ходе голоценовой трансгрессии, когда уровень моря поднялся, произошло затопление балок, в результате чего появилось множество бухт и сфор-



мировался уникальный ингрессионно-бухтовый ландшафт (3). Естественная растительность побережья была представлена лесостепными сообществами. По мере хозяйственного освоения территории естественные лесостепные ландшафты были преобразованы в различные функциональные зоны города (селитебные, промышленные и рекреационные). На слабопреобразованных ландшафтах встречаются фисташка туполистная (*Pistacia mutica* D. Don), можжевельник высокий (*Juniperus excelsa* M. Bieb.) и можжевельник дельтовидный (*J. deltoides* R.P. Adams).

К абразионным береговым склонам примыкает местность прислоненных пляжей (4). Пляжи преимущественно состоят из обломочного материала, образовавшегося в результате местной абразии берегов. В растительном покрове встречаются редкие и охраняемые виды, такие как овес бородатый (*Avena barbata* Pott ex Link), подорожник перистолопастный (*Plantago coronopus* L.), двучешуйник согнутоколосый (*Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubb.), донник индийский (*Melilotus indicus* (L.) All.), мачок желтый (*Glaucium flavum* (L.) Rudolph), подковник реснитчатый (*Hippocrepis ciliata* Willd.), редька приморская (*Raphanus maritimus* Sm.), ситничек венгерский (*Juncellus pannonicus* (Jacq.) C.B. Clarke), критмум морской (*Crithmum maritimum* L.), свекла морская (*Beta maritima* L.) [9]. В настоящее время пляжи испытывают высокую рекреационную нагрузку.

**Ландшафтная структура побережья.** Глыбово-валунный бенч с преобладанием эрикарии косматой и гонголарии бородатой (5) приурочен к активным клифам побережья и глубине 0,5–1 м, где из воды во многих местах выходит голая узкая полоска бенча, на которой активно развиваются карстовые процессы. У подножья клифов сохраняются только крупные глыбы, часто выступающие из воды.

В составе донной растительности помимо преобладающей эрикарии косматой (*Ericaria crinita*) обильно встречаются падина павлинья (*Padina pavonica* (L.) Thivy), диктиота ленточная (*Dictyota fasciola* (Roth) J.V. Lamour.), дермокоринус дихотомический (*Dermocorynus dichotoma* (J. Ag.) Gargiulo, M. Morabito & Manghisi), палисада продырявленная (*Palisada perforata* (Bory) K.W. Nam), кладофоропсис пленчатый (*Cladophoropsis membranacea* (Bang ex C. Ag.) Borgesen), ульва жесткая (*Ulva rigida* C. Ag.), ульва кишечница (*U. intestinalis* L.), произрастают гонголария бородатая (*Gongolaria barbata*), кладостефус губчатый (*Cladostephus spongiosus* (Huds.) C. Ag.), гелидиум волосной (*Gelidium crinale* (Hare ex Turner) Gaillon.), гелидиум колючий (*G. spinosum* (S.G. Gmel.) P.C. Silva), яния краснеющая (*Jania rubens* (L.) J.V. Lamour.).

Среди водорослей-эпифитов отмечены хондрия тончайшая (*Chondria capillaries* (Huds.) M.J. Wynne), сфацелярия усатая (*Sphaelaria cirrhosa* (Roth) C. Ag.), лауренция чашевидная (*Laurencia coronopus* J. Ag.), лауренция тупая (*L. obtusa* (Huds.) J.V. Lamour.), вертебрата шилоносная (*Vertebrata subulifera* (C. Ag.) Kuntz.), мириакула ривуляриевая (*Muriactula rivulariae* (Suhr ex Aresch.) Feldmann), коринофлея зонтичная (*Corynophlaea umbellata* (C. Ag.) Kütz.), хетоморфа линум (*Chaetomorpha linum* (O.F. Müll) Kütz.), кладофора ярко-зеленая (*Cladophora laetevirens* (Dillwyn) Kütz.).

Подводный склон, сложенный грубообломочными отложениями, где доминируют эрикария косматая и гонголария бородатая (6), расположен вдоль всего побережья на глубине 1–5 (10) м. Рельеф дна достаточ-



но разнообразный и сложный. Донные отложения различной крупности представлены в основном продуктами переработки известняков, слагающих береговые клифы. Господствующее положение в растительном покрове принадлежит эрикарии косматой (*Ericaria crinita*) и гонголарии бородатой (*Gongolaria barbata*). В состав макрофитобентоса входят кладофора беловатая (*Cladophora albida* (Nees) Kütz.), эллисоландия удлиненная (*Ellisolandia elongata* (J. Ellis et Solander) K. R. Hind et G. W. Saunders), кладофоропсис пленчатый (*Cladophoropsis membranacea*), кладостефус губчатый (*Cladostephus spongiosus*), филлофора курчавая (*Phyllophora crispa*), каррадориелла удлиненная (*Carradoriella elongata* (Huds.) Savoie & G. W. Saunders), кораллина зерноносная (*Corallina granifera* J. Ellis & Solander), диктиота ленточная (*Dictyota fasciola*), ульва жесткая (*Ulva rigida*), пунктария широколистная (*Punctaria latifolia* Grev.), нерейя нитевидная (*Nereia filiformis* (J. Ag.) Zanard.).

Эпифитные водоросли представлены сфацелярией усатой (*Sphacelaria cirrhosa*), стилофорой нежной (*Stilophora tenella* (Esper) P. C. Silva), эктокарпусом стручковатым (*Ectocarpus siliculosus* (Dillw.) Lyngb.), хондрией густолистной (*Chondria dasyphylla* (Woodw.) C. Ag.), хондрией тончайшей (*Ch. capillaris*), вертебратай шилоносной (*Vertebrata subulifera*), апоглоссумом рускусolistным (*Apoglossum ruscifolium* (Turner) J. Ag.), лауренцией чашевидной (*Laurencia coronopus*), хетоморфой толстой (*Chaetomorpha crassa* (Ag.) Kütz.), ломентарией мелкобулавовидной (*Lomentaria clavellosa* (Turn.) Gail.), акрохетиумом односторонним (*Acrochaetium secundatum* (Lyngb.) Nägeli), керамиумом прутьевидным (*Ceramium virgatum* Roth), антитамнионом крестовидным (*Antithamnion cruciatum* (C. Ag.) Nägeli).

Подводный склон, сложенный грубообломочными отложениями, где доминируют эрикария косматая и гонголария бородатая с мозаично чередующимися галечно-гравийными отложениями с битой ракушей, на которых преобладает филлофора курчавая (7), занимает глубины 5–10 м. Дно моря покрыто песчано-гравийной смесью, над поверхностью которой выступают валуны различных размеров, конгломераты или выходы коренных пород. Доминирующими видами растительного сообщества являются эрикария косматая (*Ericaria crinita*), гонголария бородатая (*Gongolaria barbata*) и филлофора курчавая (*Phyllophora crispa*). Здесь также произрастают кладостефус губчатый (*Cladostephus spongiosus*), нерейя нитевидная (*Nereia filiformis*), эллисоландия удлиненная (*Ellisolandia elongata*), ульва жесткая (*Ulva rigida*). В состав эпифитов входят сфацелярия усатая (*Sphacelaria cirrhosa*), хондрия густолистная (*Chondria dasyphylla*), хондрия тончайшая (*Ch. capillaris*), вертебрата шилоносная (*Vertebrata subulifera*), эктокарпус стручковатый (*Ectocarpus siliculosus*), апоглоссум рускусolistный (*Apoglossum ruscifolium*), виды родов хетоморфа (*Chaetomorpha*) и антитамнион (*Antithamnion*).

Глубже на 10–15 м дно представляет собой обширные песчаные и песчано-гравийные поля, ограниченные нагромождениями крупных валунов и грядами конгломератов, которые ориентированы в направлении береговой линии. К этим глубинам приурочен ландшафт слабонаклонной равнины, сложенной гравийно-песчаными отложениями с битой ракушей, где доминирует филлофора курчавая (8). Песчано-гра-



вийные смеси включают переработку биогенного материала в виде битой ракушки и песка. Наибольшее распространение этот ландшафт получил в акватории между Стрелецкой и Карантинной бухтами.

В составе макрофитобентоса помимо преобладающей филлофоры курчавой (*Phyllophora crispa*) произрастают эрикария косматая (*Ericaria crinita*), гонголария бородатая (*Gongolaria barbata*), нерейя нитевидная (*Nereia filiformis*), эритродермис Треллии (*Erythrodermis traillii* (Holmes ex Batters) Guiry & Garbary = *Phyllophora traillii*). Среди эпифитов обильно встречается эктокарпус стручковатый (*Ectocarpus siliculosus*), также отмечены антитамнион крестовидный (*Antithamnion cruciatum*), стилофора нежная (*Stilophora tenella*), сфацелария усатая (*Sphacelaria cirrhosa*), керамиум прутьевидный (*Ceramium virgatum*).

Для глубин свыше 15 м характерен ландшафт слабонаклонной равнины, сложенной песчаными отложениями, где донная растительность отсутствует (9).

В центральной части бухт Круглая, Казачья и других расположен ландшафт слабонаклонной равнины, сложенной илито-песчаными отложениями с преобладанием видов морских трав. Здесь произрастают взморник морской (*Zostera marina*), взморник Нольта (*Z. noltei*) и рдест гребенчатый (*Stuckenia pectinata*). Из эпифитных водорослей встречается лауренция тупая (*Laurencia obtusa*) (10).

Кутовую часть бухт Круглая и Стрелецкая на глубине 0,5–1 (2) м занимает ландшафт слабонаклонной равнины, сложенный илито-песчаными отложениями с деградированным сообществом макрофитов (11).

Анализ ландшафтной структуры прибрежной зоны северо-западной части г. Севастополя показал, что естественные ландшафты в той или иной степени преобразованы хозяйственной деятельностью человека. На исследуемой территории преобладают конструктивные и производные ландшафты. Донные комплексы также существенно нарушены, особенно в бухтах.

Одним из условий устойчивого развития прибрежной зоны северо-западной части г. Севастополя является нахождение оптимального соотношения площадей природных и антропогенных ландшафтов, при котором создаются условия экологического баланса. По мнению Е. А. Позаченюк [13], в изучаемом районе необходимо довести оптимальный процент средообразующих геосистем до 20–30 %. Как показывают исследования, в настоящее время доля естественных и слабо преобразованных ландшафтов побережья составляет не более 5–10 % [14]. Незначительное преобладание стабилизирующих природных комплексов ведет к сокращению разнообразия ландшафтов, как сухопутных, так и аквальных, а следовательно, к ухудшению геоэкологического состояния региона.

В сохранении прибрежной зоны важную роль играют особо охраняемые природные территории (ООПТ). В настоящее время в границах исследуемого района располагаются три объекта ООПТ регионального значения: памятники природы «Прибрежный аквальный комплекс (ПАК) у Херсонеса Таврического», «Фисташки у бухты Круглая» и заказник «Бухта Казачья» (табл. 2, рис. 3) [11]. Однако природоохранные участки занимают лишь небольшую часть территории и акватории из-



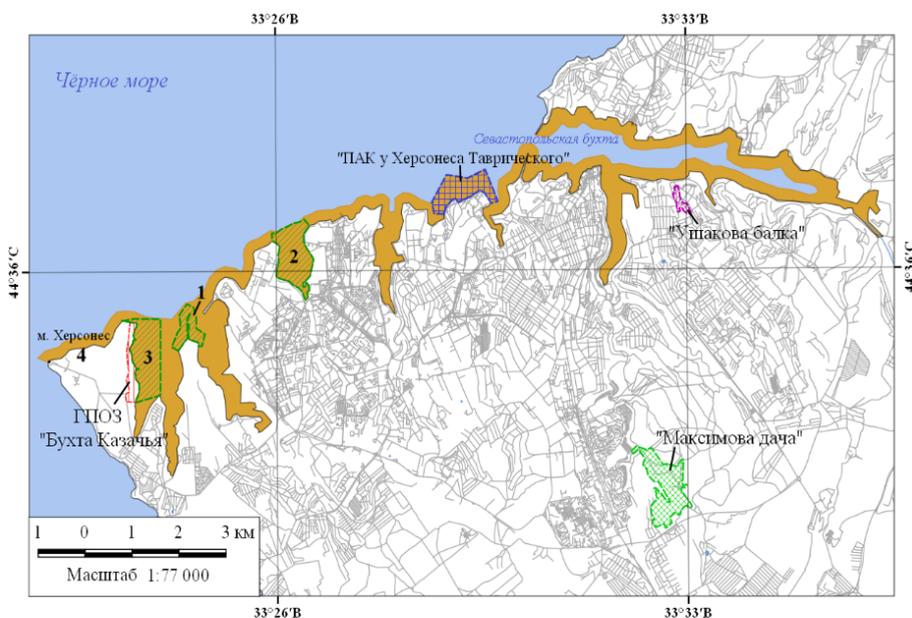
учаемого района, в связи с этим важно не только увеличить площадь ООПТ, но и повысить природоохранный статус существующих объектов до уровня, соответствующего их экологической значимости.

Таблица 2

## ООПТ северо-западной части г. Севастополя

ООПТ	Площадь, га			Год создания
	Общая	Территория	Акватория	
<i>Природные заказники регионального значения</i>				
Бухта Казачья	23,2	23,2	—	1998
<i>Памятники природы регионального значения</i>				
ПАК у мыса Херсонес Таврический	60,66	1,00	59,66	1979
Фисташки у бухты Круглая	5,97	5,97	—	2022
<i>Итого</i>	89,83	30,17	59,66	—

113



## Условные обозначения

## I. Действующие ООПТ

- Государственный природный общезоологический заказник регионального значения (ГПОЗ)
- Природный парк регионального значения
- Ботанический памятник природы регионального значения
- Гидрологический памятник природы регионального значения

## II. Перспективные ООПТ

- Гидрологический памятник природы регионального значения "ПАК у мыса Манганарит"
- Прибрежная и приморская зона бухты Круглая
- Приморская зона бухты Казачья
- Гидрологический памятник природы регионального значения "ПАК у мыса Херсонес"

Рис. 3. Картограмма существующих и перспективных ООПТ северо-западной части г. Севастополя



Несмотря на высокую антропогенную нагрузку, проведенные исследования показали, что некоторые участки прибрежной зоны обладают значительным биологическим и ландшафтным разнообразием. Среди них можно выделить бухту Круглая [3; 12], а также морские акватории в районе мысов Манганари и Херсонес [10]. Эти акватории отличает высокий уровень биоразнообразия, что делает их приоритетными объектами для присвоения статуса ООПТ.

Таким образом, для дальнейшего социально-экономического развития и сохранения ландшафтного и биологического разнообразия исследуемого района необходимо направить средства и усилия на мероприятия, которые должны привести к снижению нагрузки от влияния хозяйственной деятельности. Фитомелиоративные мероприятия в прибрежной зоне помогут стабилизировать геоэкологическую обстановку. Однако при выборе древесно-кустарниковых насаждений необходим их тщательный подбор с учетом зонально-климатических условий северо-западного побережья г. Севастополя.

Полученные результаты могут быть использованы при организации природоохранной деятельности, формировании объектов ООПТ, экологической сети, а также в территориальных, ландшафтных и иных видах работ при планировании в прибрежной зоне северо-западной части г. Севастополя.

### Заключение

Впервые для прибрежной зоны северо-западной части г. Севастополя составлена ландшафтная карта. Установлено, что ландшафты побережья характеризуются ландшафтной обедненностью и неустойчивостью, но при этом отличаются значительным флористическим своеобразием. Подводные ландшафты включают в свой состав краснокнижные виды водорослей и морских трав и имеют высокий продукционный потенциал макрофитобентоса. Выявлено, что прибрежная зона отличается полифункциональным использованием, при этом естественные ландшафты в разной степени нарушены хозяйственной деятельностью. Сухопутная часть исследуемого района на 90–95 % антропогенно преобразована, здесь доминирует селитебное, специальное (военное) и рекреационное природопользование. Наряду с сушей активно используется в хозяйственных целях и акватория моря. Отмечено, что недостаточная представленность стабилизирующих ландшафтов ведет к неустойчивости прибрежной зоны и возникновению геоэкологических проблем. Рекомендованное увеличение доли площади естественных прибрежных ландшафтов будет способствовать сохранению уникальности региона в ландшафтном и биоценотическом отношении, а также оптимизации экологической сети г. Севастополя.



## Список литературы

1. Блинова Е.И., Пронина О.А., Штрик В.А. Методические рекомендации по учету запасов промысловых морских водорослей прибрежной зоны // Методы ландшафтных исследований и оценки запасов донных беспозвоночных и водорослей морской прибрежной зоны. Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. М., 2005. Вып. 3. С. 80 – 127.
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. №74-ФЗ (ред. от 08.12.2020) (с измен. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Гирагосов В.Е., Мильчакова Н.А., Карпова Е.П. и др. Биологическое разнообразие бухты Круглой и перспективы создания орнитологического заказника (юго-западный Крым, Черное море) // Теоретическая и прикладная экология. 2023. №3. С. 179 – 185. doi: 10.25750/1995-4301-2023-3-179-185.
4. Горячкин Ю.Н., Долотов В.В. Морские берега Крыма. Севастополь, 2019.
5. Зинова А.Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР. М., 1967.
6. Калугина-Гутник А.А. Фитобентос Черного моря. Киев, 1975.
7. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. Симферополь, 2015.
8. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [и др.] ; отв. ред. д-р биол. наук Д. В. Гельтман. 2-е офиц. изд. М., 2024.
9. Красная книга Севастополя. Калининград, 2018.
10. Мильчакова Н.А., Бондарева Л.В., Александров В.В. Природные ядра регионального экологического каркаса г. Севастополя // Юг России: экология, развитие. 2022. Т. 17, №2. С. 102 – 114. doi: 10.18470/1992-1098-2022-2-102-114.
11. Особо охраняемые природные территории Севастополя / Гл. упр. природ. ресурсов и экологии города Севастополя ; редкол.: Ю. А. Гаврилова, Е. И. Голубева, Е. А. Позаченюк. Симферополь, 2020.
12. Панкеева Т.В., Миронова Н.В., Пархоменко А.В. Донные природные комплексы бухты Круглой // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. 2019. Т. 5 (71), №2. С. 89 – 100.
13. Позаченюк Е.А., Зуб Я.В. Природопользование прибрежной территории северо-западной части г. Севастополь // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2024. Т. 20, вып. 3. С. 190 – 199.
14. Позаченюк Е.А., Панкеева Т.В. Геоэкологическая экспертиза административных территорий. Большой Севастополь. Симферополь, 2008.
15. Black Sea Red Data Book / ed. by H. J. Dumont. N. Y., 1999.
16. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora // EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1992/43/oj/eng> (дата обращения: 19.04.2019).
17. Gubbay S., Sanders N., Haynes T. et al. European Red List of Habitats. Part 1 : Marine Habitats. Office of the European Union. Luxembourg, 2016.
18. Mironova N. V., Pankeeva T. V. Spatiotemporal Changes in the Macrophytobenthos in the Coastal Zone of Karanskii Nature and Landscape Reserve (Sevastopol, Black Sea) // Biology Bulletin. 2021. Vol. 48, №10. P. 1941 – 1949. doi: 10.1134/S1062359021100320.



Об авторах

Татьяна Викторовна Панкеева — д-р геогр. наук, ст. науч. сотр., Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского РАН, Россия.

ORCID: 0000-0001-7110-7081

E-mail: tatyapankeeva@yandex.ru

SPIN-код: 4920-029

Наталья Всеволодовна Миронова — канд. биол. наук, ст. науч. сотр., Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского РАН, Россия.

ORCID: 0000-0002-8933-6103

E-mail: nataliya.mironova@yandex.ru

SPIN-код: 9889-3824

Андрей Алексеевич Келип — мл. науч. сотр., нач. ЦКП «Дистанционное зондирование», Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского РАН, Россия.

ORCID: 0009-0001-8369-1702

E-mail: andriykelyp1989@gmail.com

SPIN-код: 3934-3440

*T. V. Pankeeva, N. V. Mironova, A. A. Kelip*

LANDSCAPE STRUCTURE OF THE COASTAL ZONE  
OF THE NORTH-WESTERN PART OF SEVASTOPOL

A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas  
of the Russian Academy of Sciences, Sevastopol, Russia

Received 19 June 2025

Accepted 13 October 2025

doi: 10.5922/vestniknat-2025-4-7

**To cite this article:** Pankeeva T.V., Mironova N.V., Kelip A.A., 2025, Landscape structure of the coastal zone of the north-western part of Sevastopol, *Vestnik of Immanuel Kant Baltic Federal University. Series: Natural Sciences*, №4. P. 104–117. doi: 10.5922/vestniknat-2025-4-7.

*For the first time, data on the landscape structure of the coastal zone in the northwestern part of Sevastopol are presented. Landscape studies were conducted during the summer seasons from 2017 to 2024. A landscape map was created for both the terrestrial area and the marine waters. The study identifies the characteristics of the landscape structure in the investigated region. Most of the coastline is occupied by high structural watershed plains. The natural coastal landscapes have been transformed by economic activities. In the marine area, landscapes dominated by *Ericaria crinita*, *Gongolaria barbata*, and *Phyllophora crispa* are prevalent, while in the bays *Zostera marina*, *Zostera noltei*, and *Stuckenia pectinata* dominate. It is noted that the insufficient representation of stabilizing landscapes leads to a deterioration of the geoecological situation. Optimization of the protected area network plays an important role in preserving the landscape and biological diversity of the coastal zone.*

**Keywords:** landscape, coast, water area, macrophytes, the Black Sea



### **The authors**

Prof. Tatyana V. Pankeeva, Senior Researcher, A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of the Russian Academy of Sciences, Russia.

ORCID: 0000-0001-7110-7081

E-mail: tatyapankeeva@yandex.ru

SPIN code: 4920-029

Dr Nataliya V. Mironova, Senior Researcher, A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of the Russian Academy of Sciences, Russia.

ORCID: 0000-0002-8933-6103

E-mail: nataliya.mironova@yandex.ru

SPIN code: 9889-3824

117

Andrey A. Kelip, Junior Researcher, A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of the Russian Academy of Sciences, Russia.

ORCID: 0009-0001-8369-1702

E-mail: andriykelyp1989@gmail.com

SPIN code: 3934-3440