

УДК 502.75:581.526.323(262.5)

Т. В. Панкеева<sup>1</sup>  
С. В. Борисов<sup>2</sup>

## **Современные ландшафты береговой зоны юго-западной части города Севастополя**

<sup>1,2</sup> ФГБУН ФИЦ "Институт биологии южных морей  
имени А. О. Ковалевского РАН", г. Севастополь

<sup>2</sup> Филиал Московского государственного университета  
имени М. В. Ломоносова в г. Севастополе,  
г. Севастополь

<sup>1</sup> e-mail: tatyapankeeva@yandex.ru

<sup>2</sup> e-mail: chelloko10@gmail.com

**Аннотация.** В статье приведены сведения о современных ландшафтах береговой зоны юго-западной части г. Севастополя. Составлена карта современных ландшафтов береговой зоны на уровне природной и хозяйственной подсистемы для сухопутной территории и морской акватории. Выявлены особенности ландшафтной структуры и природопользования исследуемого региона. Использование системного подхода при организации природопользования береговой зоны будет способствовать сохранению и восстановлению как территориальных, так и морских ландшафтов.

**Ключевые слова:** ландшафтная структура; береговая зона; природопользование, особо охраняемые природные территории; Чёрное море.

### **Введение**

В настоящее время природопользование береговой зоны г. Севастополя отличается полифункциональностью, что приводит к нарушению ее оптимальной территориальной организации и обострению социальных и экологических конфликтов. Устойчивое развитие береговой зоны возможно при условии научного обоснования структуры природопользования, как всей этой зоны, так и ее конкретных типов природопользования. В связи с этим, развитие теоретических основ и совершенствование методов территориального управления природопользованием береговой зоной приобретает актуальное значение. При этом, необходимо учитывать, что надводная и подводная части береговой зоны являются элементами одной геосистемы, единой в структурно-генетическом и функционально-динамическом отношении, которые объединяются в одно целое вещественно-энергетическими потоками [1].

Одним из актуальных направлений ландшафтных исследований является разработка представления о современных ландшафтах и теоретико-методологических подходах к их изучению [2-5]. Анализ научной литературы, показывает, что наблюдается тенденция включать в состав современных ландшафтов следующие составляющие: природную, хозяйственную и социальную. Применение ландшафтного подхода к изучению современных ландшафтов береговой зоны широко обсуждается и имеет научно-практическую значимость [2, 6-8].

В качестве модельного региона для исследования современных ландшафтов береговой зоны выбрана юго-западная часть города федерального значения

Севастополя (от м. Херсонес до м. Балаклавский). Естественные ландшафты исследуемой береговой зоны обладают природоохранной ценностью, однако при разработке планов хозяйственного освоения данное положение недостаточно учитывается; хотя известно, что ландшафты, формирующиеся в контактной зоне «суша-море» крайне неустойчивы к антропогенной деятельности. В связи с чем, разработка рекомендаций по планированию хозяйственной деятельности приобретает актуальность для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия данного участка береговой зоны г. Севастополя.

Цель статьи состояла в исследовании ландшафтной структуры и картографировании современных ландшафтов береговой зоны юго-западной части г. Севастополя.

### Материалы и методы исследования

Исследуемая береговая зона (м. Херсонес - м. Балаклавский) имеет протяженность около 19 км. Общая площадь района исследования составляет 16,8 км<sup>2</sup>, площадь акватории - 5,5 км<sup>2</sup> (рис. 1). Тип берега – абразионный, обвальнопользневой [9]. Береговая линия побережья от м. Херсонес до м. Виноградный представляет собой чередование небольших бухт и выступающих мысов. Берег представлен известняками неогена с прослоями и линзами глин. Береговые склоны м. Фиолент сложены магматическими породами, сарматскими и мезотетическими известняками. Для обрывов и крутых склонов плато Кая-Баш характерны верхнеюрские отложения из известняков, песчаников, конгломератов и глин. Исследуемая береговая зона отличается высокой динамичностью абразионных и оползневых процессов [10]. Преобладают гравийно-галчениковые пляжи. Подводный склон приглубый, для прибрежной акватории характерны остроконечные скалы, небольшие островки и рифы [9].

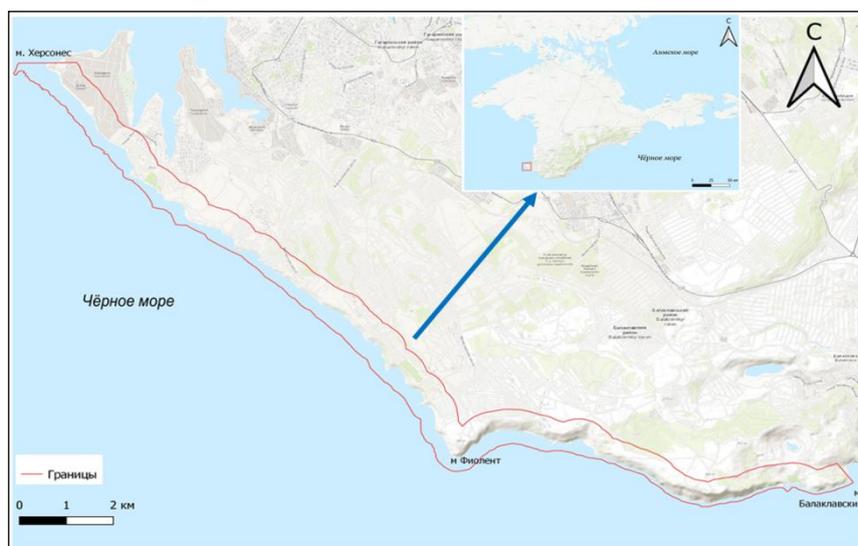


Рис. 1. Географическое положение района исследования

Ландшафтная структура современных ландшафтов изучаемой береговой зоны представлена в виде природной и хозяйственной подсистем. Исследуемое

побережье ограничено границей водоохранной зоны (ширина 500 м, согласно ст. 65 Водного кодекса РФ [11]), прибрежная зона - границей фитали.

Ландшафтные исследования береговой зоны юго-западной части г. Севастополя выполняли в летний период с 2016 по 2022 г [12, 13]. При изучении ландшафтной структуры использовали методы: ландшафтного профилирования и ключевых участков. Картографирование ландшафтов береговой зоны выполнено с помощью программного пакета QGIS 3.16. Ландшафтная карта береговой зоны составлена на уровне типов местностей.

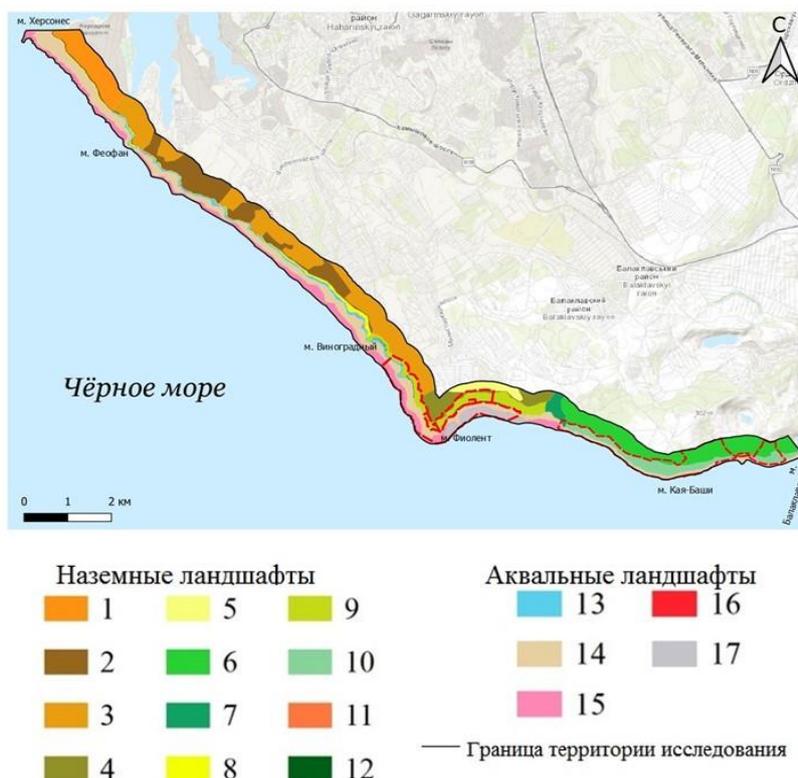
В программном комплексе QGIS 3.16, по данным космических снимков Яндекс. Спутник, Google Maps, полученных с помощью open-source программы SAS-Planet, была составлена карта-схема хозяйственной подсистемы современных ландшафтов береговой зоны. При выделении типов природопользования использовали классификацию Е. А. Позаченюк [14]. Площади типов природопользования рассчитаны с помощью инструмента вычисления геометрии пространственных объектов в слое «Calculate Geometry».

Для отображения современных ландшафтов береговой зоны юго-западной части г. Севастополя составлена карта-схема, полученная с использованием метода наложения карты природной и хозяйственной подсистем. На карте современных ландшафтов показано пространственное размещение различных типов природопользования, их приуроченность к природным ландшафтам, соотношение антропогенно-преобразованных и естественных ландшафтов.

### **Результаты исследования и обсуждение**

*Природная подсистема береговой зоны. Ландшафтная структура побережья.* Юго-западная часть побережья г. Севастополя расположена в предгорной зоне разнотравных степей, шибляковых зарослей, лесостепи и дубовых лесов в приморском ингрессионно-бухтовом, абразионно-гравитационном и оползневом ландшафтном поясе [14]. Климат характеризуется как умеренно-жаркий с относительно мягкой влажной зимой и сухим жарким летом. Количество осадков незначительное, характерна бризовая циркуляция. Постоянные водотоки отсутствуют, отмечены выходы грунтовых вод. Для почвенного покрова характерны коричневые почвы. В прибрежную полосу выносятся повышенное количество солей, в связи, с чем почвы отличаются засоленностью. Почвы короткопрофильные, маломощные, щебенистые, малогумусные.

В ландшафтной структуре исследуемой наземной части береговой зоны выделено 12 местностей (рис. 2). Дифференциация на типы местности проведена в зависимости от геолого-геоморфологических особенностей и антропогенной преобразованности.



**Рис. 2.** Карто-схема ландшафтной структуры береговой зоны юго-западной части г. Севастополя

Условные обозначения: *Наземные ландшафты:* **1** - структурные денудационные водораздельные плато, сложенные серыми известняками херсонской свиты с галофильными сообществами с преобладанием многолетних травянистых видов на коричневых почвах; **2** - структурно-денудационные плато, сложенные серыми известняками херсонской свиты с фрагментами типчаково-ковыльных сообществ и фисташковых редколесий; **3** - структурно-денудационные плато сильно преобразованные, занятые дачными участками и другими селитебными комплексами; **4** - эрозионно-денудационные равнины, сложенные аллювиально-пролювиальными отложениями известняков с разнотравно-типчаково-ковыльной степью на коричневых почвах; **5** - денудационные плато сильно преобразованные, занятые дачными участками и другими селитебными комплексами; **6** - водораздельно-грядовые и останцово-водораздельные поверхности с фисташково-можжевельным редколесьем в комплексе с дубово-грабниковыми лесонасаждениями на коричневых почвах; **7** - овражно-балочный с фисташково-дубово-можжевельным редколесьем на коричневых почвах; **8** - абразионно-обвальные берега, сложенные серыми известняками херсонской свиты с прослоями глинистых отложений; **9** - крутые и обрывистые склоны, сложенные магматическими и осадочными известняковыми породами с фисташково-можжевельным редколесьем в комплексе с лесом из фисташки туполистной и дуба пушистого на коричневых почвах; **10** - крутые и обрывистые склоны с единичными видами можжевельника; **11** - глыбовый навал; **12** - гравийно-галечниковый пляжи с единичными глыбами известняка.

*Аквальные ландшафты:* **13** - глыбово-валунный бенч, где доминируют ерикария косматая и гонголария бородастая; **14** - подводный склон, сложенный грубообломочными отложениями, где доминируют ерикария косматая и гонголария бородастая; **15** - подводный склон, сложенный грубообломочными отложениями, где доминируют ерикария косматая и гонголария бородастая с мозаичным чередованием галечно-гравийных с битой ракушкой донных осадков, где преобладает филлофора курчавая; **16** - подводный склон, сложенный грубообломочными отложениями с доминированием филлофоры курчавой, и отдельно хаотически расположенными глыбами, где преобладают нерея нитевидная и занардиния типичная; **17** - слабонаклонная равнина, сложенная песчаными отложениями, где донная растительность отсутствует.

*Составлено авторами*

В приморской зоне полуострова Маячный формируется местность структурных денудационных водораздельных плато, сложенных серыми известняками херсонской свиты с галофильными сообществами с преобладанием многолетних травянистых видов на коричневых почвах (1). Берег представляет полого опускающуюся к морю каменистую поверхность. Почвы маломощные, щебнистые. В растительном покрове доминирует житняк гребневидный (*Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P. Beauv.), пырей удлиненный (*Elytrigia elongata* (Host) Nevski), полынь австрийская (*Artemisia austriaca* Jacq.) и полынь крымская (*Artemisia taurica* Willd.). Отмечены редкие виды растений, такие как ковыль волосатик (*Stipa capillata* L.), овес сомнительный (*Avena clauda* Durieu), двучешуйник согнутоколосый (*Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubb.), ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana* Trin. & Rupr.), подорожник перистолопастный (*Plantago coronopus* L.), неатостема апулийская (*Neatostema apulum* (L.) I. M. Johnst.), свекла морская (*Beta maritima* L.), критмум морской (*Crithmum maritimum* L.), морская горчица черноморская (*Cakile euxina* Pobed.), мачок желтый (*Glaucium flavum* Crantz).

В ландшафтной структуре береговой зоны от полуострова Маячный до Мраморной балки преобладают местности: структурно-денудационных плато, сложенных серыми известняками херсонской свиты с фрагментами типчаково-ковыльных сообществ и фисташковых редколесий (2) и эрозионно-денудационных равнин, сложенных аллювиально-пролювиальными отложениями известняков с разнотравно-типчаково-ковыльной степью на коричневых почвах (4). Травянистый ярус характеризуется биологическим разнообразием, мозаичностью, сильно остепненный, который представлен ковылем Браунера (*Stipa lessingiana* subsp. *Brauneri*), пыреем узловатым (*Elytrigia caespitosa* subsp. *Nodosa*), мятликом бесплодным (*Poa sterilis* M. Bieb.), кострцом каппадокийским (*Bromopsis cappadocica* (Boiss. & Bal.) Holub), дубровниками обыкновенным (*Teucrium chamaedrys* L.) и белойлочным (*T. Polium* L.), бурачком туполистным (*Odontarrhena obtusifolia* (Steven ex DC.) C. A. Mey.), девясилом глазковым (*Inula oculus-christi* L.), фуманой лежачей (*Fumana procumbens* (Dunal) Gren. & Godr.), вьюнками шелковистым (*Convolvulus holosericeus* M. Bieb.) и кантабрийским (*C. cantabrica* L.), наголоваткой грязной (*Jurinea sordida* K. Koch), синеголовником полевым (*Eryngium campestre* L.) и др. В настоящее время естественные ландшафты преобразованы хозяйственной деятельностью (3, 5).

На водораздельных склонах Караньского плато формируется местность водораздельно-рядовых и останцово-водораздельных поверхностей с фисташково-можжевельным редколесьем в комплексе с дубово-грабинниковыми лесошибляками на коричневых почвах (6). Поверхность Караньского плато является типичным карстовым ландшафтом. Кроме древесной растительности, характерна петрофитная растительность. В составе древостоя встречаются дуб пушистый (*Quercus pubescens* Willd.) и фисташка туполистная (*Pistacia mutica* Fisch. & C.A. Mey.). Кустарниковый ярус разреженный с участием можжевельника дельтовидного (*Juniperus deltoids* R.P. Adams), жасмина кустарникового (*Jasminum fruticans* L.), иглицы понтийской (*Ruscus aculeatus* L.), подковника эмерового (*Hippocrepis emeroides* (Boiss. & Sprun.) Czer.), пузыряника киликийского (*Colutea cilicica* Boiss. & Balansa), держи-дерева колючего (*Paliurus spina-christi* Mill). В травостое доминируют и в разные

времена года создают аспект асфоделина желтая (*Asphodeline lutea*), ковыль Браунера (*Stipa lessingiana*). Для травянистого яруса характерны Тимьян Регнера (*Thymus roegneri*), дубровник обыкновенный (*Teucrium chamaedrys*), овсяница Калье (*Festuca callieri*), кострец каппадокийский (*Bromopsis cappadocica*), житняк гребенчатый (*Agropyron pectinatum*), фумена лежачая (*Fumana procumbens*), бедренец камнелюбивый (*Pimpinella lithophila* Vill.), вьюнки шелковистый (*Convolvulus holosericeus*) и кантабрийский (*C. cantabrica*), козелец курчавый (*Scorzonera crispa* Scorzonera crispa M. Bieb.), зопник крымский (*Phlomis taurica* Hartwiss ex Bunge) и др.

Овражно-балочный с фисташково-дубово-можжевелевым редколесьем на коричневых почвах (7) тип местности отмечен в Монастырской, Василевой и Мраморной балках. Для древесного яруса характерны фисташка туполистная (*Pistacia mutica*), можжевельник высокий (*Juniperus excelsa* M. Bieb.) и можжевельник дельтовидный (*Juniperus deltoids*), дуб пушистый (*Quercus pubescens*). В кустарниковом ярусе – жасмин кустарниковый (*Jasminum fruticans*), пузырник киликийский (*Colutea cilicica*), держи-дерево колючее (*Paliurus spina-christ*).

На протяжении 9 км от м. Херсонес до м. Фиолент характерна местность абразионно-обвального берега, сложенного серыми известняками херсонской свиты с прослоями глинистых отложений (8). Плато обрывается крутым (до 90°) с нависающими карнизами известняковым клифом. По всему берегу наблюдаются интенсивные процессы каррообразования, превращающие в «соты» пласты породы у уреза, а также ячеистое выветривание, под действием которого образуются «кружевные» карнизы. Характерны нависающие козырьки, волноприбойные абразионные ниши, карстовые полости. В ландшафтной структуре береговой зоны от м. Фиолента до Мраморной балки господствует местность крутых и обрывистых склонов, сложенных магматическими и осадочными известняковыми породами с фисташково-можжевелевым редколесьем в комплексе с лесом из фисташки туполистной и дуба пушистого на коричневых почвах (9). Береговой обрыв представляет собой стену, которая сложена белым известняком с оранжевыми железистыми прослойками, характерны эрозионно-гравитационные процессы. Отсутствует почвенный покров, фрагментарно отмечены примитивные коричневые почвы. Крутые склоны заняты низкорослой древесной растительностью из фисташки туполистной (*Pistacia mutica*) и можжевельника дельтовидного (*Juniperus deltoides*), встречается дуб пушистый (*Quercus pubescens*) и сосна Палласова (*Pinus pallasiana* D. Don). В травостое преобладают жабрицево-пырейные ассоциации, представленные отдельными травянистыми растениями: молочай миртолистный (*Euphorbia myrsinites* L.), лен чешуйчатый (*Linum squamulosum* Rudolphi ex Willd.), бедренец козельцовый (*Pimpinella tragioides*), козелец разрезной (*Scorzonera laciniata* L.), головчатка кожистая (*Cephalaria coriacea* (Willd.) Steud.), бородач обыкновенный (*Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng), наголоватка Регнера (*Jurinea roegneri*), хвойник двухколосковый (*Ephedra distachya* L.), румия критмолистная (*Rumia crithmifolia* (Willd.) Koso-Pol.), ферульник смолоносный коротколопастный (*Ferulago galbanifera* var. *brachyloba* (Boiss.) Thell.), василек восточный (*Centaurea orientalis* L.), сухоцвет однолетний (*Xeranthemum annuum* L.), бассия распростертая (*Bassia prostrata* (L.) Beck), смолевка густоцветная (*Silene densiflora* d'Urv.).

Южная часть береговой зоны занята крутыми и обрывистыми склонами, сложенными верхнеюрскими известняками с единичными видами можжевельников и фисташкой туполистой (10). Берег представлен крепкими вулканическими породами, преимущественно плотными мраморовидными известняками (береговые обрывы Кая-Баш, Мытилино). Высота берегового обрыва на этом участке побережья достигает 50-500 м. Высокая обрывистая стена в отдельных местах имеет ступенчатый характер, загромождена каменными осыпями и хаосами. На отдельных участках развиты интенсивные оползневые процессы, в том числе техногенного происхождения (Василева балка). На склонах сохранились типично южнобережные представители растительного мира: фисташка туполистная (*Pistacia mutica*), можжевельник высокий (*Juniperus excelsa*) и можжевельник дельтовидный (*Juniperus deltoides*).

У подножия обрывистых клифов образовался узкий пляжево-бенчевый комплекс, сложенный гравийно-галечниковыми отложениями с включением валунов из обломков известняка. Местности глыбового навала (11) и галечниково-гравийного пляжа с единичными глыбами известняка и вулканических пород (12) представлены вдоль всего побережья, за исключением участков, где обрывистые склоны омываются морем. Узкие пляжи приурочены к устьям балок или микрозаливчикам, а к мысам – глыбовые хаосы. На пляжах и приморских откосах произрастает мачок желтый (*Glaucium flavum*), морская горчица черноморская (*Cakile euxina*), на выступах скал произрастают донник белый (*Melilotus albus* Medik), хвойник двухколосковый (*Ephedra distachya*), жабрица камеденосная (*Seseli gummiferum* Pall. ex Smith), головчатка кожистая (*Cephalaria coriacea* (Willd.) Steud). В местах выхода оползневых отложений на пляжах встречаются заросли тростника южного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), отмечены хвощ ветвистый (*Equisetum ramosissimum* Desf.), экбалиум пружинистый (*Ecballium elaterium* (L.) A. Rich.), заросли дербенника иволистного (*Lythrum salicaria* L.), отдельные экземпляры левкоя душистого (*Matthiola odoratissima* (Pall. ex M. Bieb.) W.T. Aiton), парнолистника обыкновенного (*Zygophyllum fabago* L.). Характерно редкое растение меч-трава обыкновенная (*Cladium mariscus* (L.) Pohl).

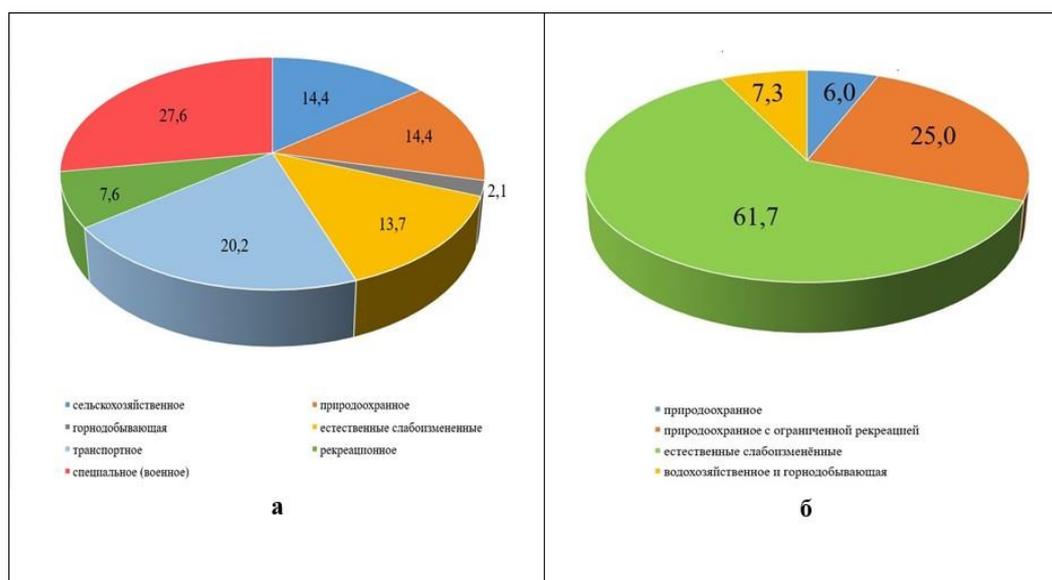
**Ландшафтная структура акватории** (рис. 2). На большей части побережья на глубинах 0,5-1 м выражен глыбово-валунный бенч, где доминируют ерикария косматая и гонголария бородатая (13). Глыбовый бенч формируется у обрывистых скальных склонов, очень узкий до 1-2 м. Характерен фитоценоз *Ericaria crinita*+*Gongolaria barbata*–*Cladostephus spongiosus*. Вдоль всего изучаемого побережья на глубинах 1-10 м доминирует местность, приуроченная к подводному склону, сложенная грубообломочными отложениями, где преобладают ерикария косматая и гонголария бородатая (14). Характерен свал глубин, осложненный глыбовым навалом. Отмечен фитоценоз *Ericaria crinita*+*Gongolaria barbata*–*Cladostephus spongiosus*. Прибрежную зону от м. Херсонеса до м. Фиолент на глубинах 10-15 м занимает местность подводного склона, сложенного грубообломочными отложениями, где доминируют ерикария косматая и гонголария бородатая, с мозаичным чередованием галечно-гравийных с битой ракушей донных осадков, где преобладает филлофора курчавая (15). Диаметр глыб варьирует от 1 до 15 м, прогалины заполнены песчано-гравийно-галечными отложениями, где отмечен фитоценоз *Phyllophora crispa*. На глыбово-валунных отложениях встречаются ерикария косматая (*Ericaria crinita* (Duby)

Molinari & Guiry), нерейя нитевидная (*Nereia filiformis* (J. Ag.) Zanard.) и кладостефус мутовчатый (*Cladostephus spongiosus* (Huds.) C. Ag.). Подводный склон, сложенный псаммитовыми отложениями с доминированием филлофоры курчавой и отдельно хаотически расположенными глыбами, где преобладают нерейя нитевидная и занардиния типичная (16) распространен вдоль береговой линии Караньского плато на глубинах от 10 до 15 м. Здесь зарегистрирован фитоценоз *Phyllophora crispa* + *Nereia filiformis* – *Zanardinia tytus*. Для глубин более 15 метров преобладает местность слабонаклонной равнины, сложенной песчаными отложениями, где донная растительность отсутствует (17). Песок разнозернистый с примесью битой ракуши. Между рифелями отмечены скопления спутанных обрывков водорослей.

**Хозяйственная подсистема береговой зоны.** Характер и структура хозяйственной подсистемы береговой зоны юго-западной части г. Севастополя отличается полифункциональным использованием. Пространственное распространение и соотношение типов природопользования представлено на рисунке 3 и 4.



**Рис. 3.** Карта-схема хозяйственной подсистемы береговой зоны юго-западной части г. Севастополя  
 Составлен авторами



**Рис. 4.** Соотношение типов природопользования (%): сухопутная (а) и морская (б) части береговой зоны  
Составлен авторами

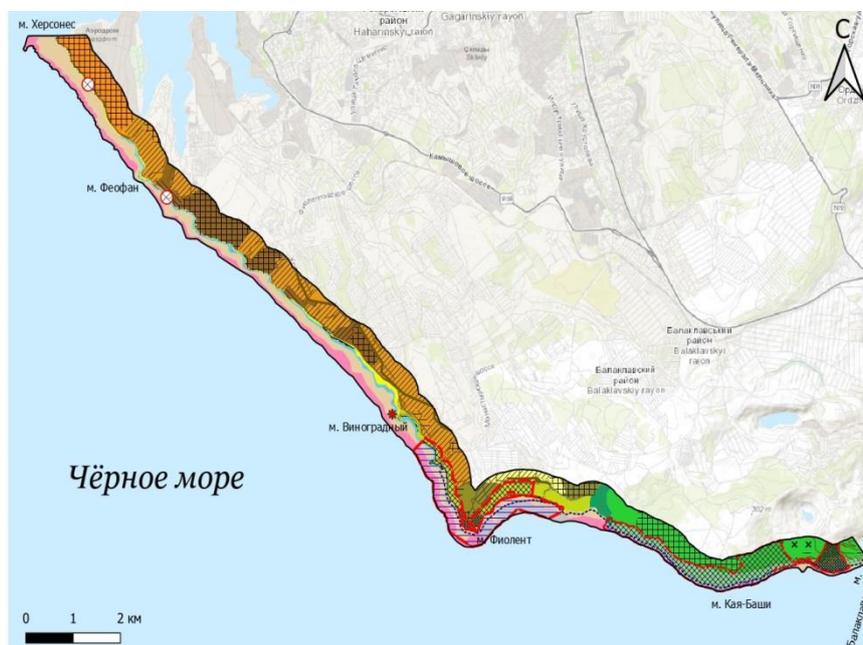
В структуре природопользования исследуемого региона наибольшую площадь занимает специальное (военное) природопользование. Однако, после 90-х годов прошлого столетия, характерно резкое увеличение площадей, занятых садово-товарищескими обществами. В хозяйственной подсистеме сухопутной части занимает ведущее место рекреационное хозяйство. К объектам рекреационных комплексов относятся гостиницы и турбазы, пляжи, парковые зоны, а также мемориальные комплексы. Гостиничные комплексы расположены в основном на м. Фиолент («Фиолент Вилледж») и Караньском плато (коттеджный поселок «Васили»). Рекреационно-парковая зона представлена комплексом Свято-Георгиевского монастыря и Митрополичьими садами. К мемориальным комплексам относятся объекты: «Береговая батарея № 19 Севастопольской крепости» и музейный комплекс «35-я береговая батарея». В последние десятилетия отмечается строительство дач и минигостиниц вблизи бровки берегового склона, что оказывает влияние на естественный ход экзогенных процессов и гидрогеологический режим. Хорошо развита тропиночно-дорожная сеть. Для пляжей характерна высокая рекреационная нагрузка («Васили», «Каравелла», «Грот Дианы», «Яшмовый», «Голубая бухта»), которые активно используются для купально-пляжного отдыха. Присутствует горнодобывающая промышленность – территория Псилерахского карьера по добыче и переработке флюсовых известняков (акционерное общество «Балаклавское рудоуправление имени А. М. Горького»).

Активизация хозяйственной деятельности в береговой зоне привела к сокращению естественных ландшафтов и увеличению доли антропогенно-преобразованных ландшафтов, которые в настоящее время составляют около 70 %. Природоохранное природопользование представлено 4 особо охраняемыми природными территориями (ООПТ): природные заказники регионального значения «Мыс Фиолент» и «Караньский», памятники природы регионального значения «Мыс Фиолент» и «Прибрежный аквальный комплекс (ПАК) у мыса

Фиолент». В состав природного заказника «Караньский» и памятника природы «ПАК у мыса Фиолент» включена морская акватория. На природоохранных территориях и акваториях исследуемой береговой зоны характерно рекреационное природопользование.

В границах исследуемой морской акватории расположены точки сброса канализационных вод – Голубая бухта и полуостров Маячный. В 2012-2013 гг. в районе м. Виноградного проводилась добыча песка компанией «Суеста». Несмотря на то, что добыча была прекращена, факт вмешательства в природные процессы исследуемого региона можно отследить и по сей день.

**Современные ландшафты береговой зоны.** Полифункциональное природопользование береговой зоны юго-западной части г. Севастополя упрощает естественную ландшафтную структуру и увеличивает ее мозаичность, что снижает организацию современных ландшафтов. Карта современных ландшафтов береговой зоны исследуемого района показана на рисунке 5.



**Рис. 5.** Карта-схема современных ландшафтов береговой зоны юго-западной части г. Севастополя. Условные обозначения соответствуют рисунку 2 и 3.

*Составлен авторами*

Наиболее преобразованы ландшафты структурно-денудационных плато и эрозионно-денудационных равнин, особенно на участке от м. Херсонес до м. Фиолент. Естественная и слабопреобразованная растительность приморской территории представлена галофитными, степными и редколесными сообществами. Однако, в настоящее время, естественная растительность преобразована и территория активно используется под строительство объектов туристской и коммунальной инфраструктуры. Естественные (слабопреобразованные) ландшафты сохранились лишь на участках ООПТ, представляя определенную стадию ренатурализации естественных ландшафтов.

Тем не менее, природоохранная значимость наземных ландшафтов, обусловлена наличием в составе сообществ видов, занесенных в Красную

книгу Российской Федерации (РФ) [15] и Красную книгу г. Севастополя [16] таких как: фисташка туполистная (*Pistacia mutica*), можжевельник дельтовидный (*Juniperus deltoides*) и можжевельник высокий (*Juniperus excelsa*), ирис низкий (*Iris pumila* L.), железница крымская (*Sideritis syriaca subsp. Taurica*), асфоделина желтая (*Asphodeline lutea*), ковыль Браунера (*Stipa lessingiana*). Наземные ландшафты выполняют водорегулирующую и почвозащитную функцию, обладают аттрактивностью.

Для хозяйственной деятельности ландшафты активных клифов и крутых обвально-оползневых склонов малопригодны. В результате антропогенной деятельности на прилегающие территории происходит активизация динамических процессов. Ландшафты пляжей с прибрежной растительностью имеют природоохранную и созологическую ценность. Растительность супралиторальной зоны являются наиболее уязвимой, так как имеет одномерный ареал и отличаются стенотопностью. Дальнейшее увеличение антропогенной нагрузки на растительные сообщества супралиторали приводит к их полному исчезновению, что обусловлено отсутствием замещающих, синантропных «аналогов» и, соответственно, их фитоценозов [17].

На состояние прибрежной зоны значимое влияние оказывает тип природопользования и экологическое состояние побережья. Увеличение антропогенной нагрузки на береговую зону вызвало эвтрофирование водной среды. Как показывают исследования прибрежной акватории, существенные изменения отмечены для растительной компоненты морских ландшафтов. В 60–70-е гг. прошлого века нижняя граница обитания донной растительности проходила на глубине свыше 25–30 м [18], то в настоящее время она составляет 15–20 м. Для видового состава макрофитобентоса отмечено увеличение количества красных и зеленых водорослей, сократилась роль доминирующих видов, резко увеличилась доля эпифитирующих макрофитов. Такая тенденция типична для районов с возросшей антропогенной нагрузкой [19, 20]. Тем, не менее, морские ландшафты исследуемого прибрежной зоны отличаются флористическим разнообразием, сохранностью ключевых фитоценозов и видов, занесенных в Красную книгу РФ и Севастополя [1, 12].

Таким образом, современные ландшафты береговой зоны юго-западной части г. Севастополя отличаются наличием конфликтов в природопользовании, что приводит возникновению ряда социально-экономических и геоэкологических проблем.

Современное природопользование должно ориентироваться на оптимальную территориальную организацию, где береговая зона функционирует как целостная устойчивая система, а хозяйственная подсистема согласована с природной по принципу совместимости компонентов природы естественного ландшафта [14]. Реализуется данное положение через «вписывание» хозяйственных структур в каркасную основу естественных ландшафтов. Однако, в настоящее время естественные ландшафты исследуемой береговой зоны в разной степени преобразованы хозяйственной деятельностью человека и являются конструктивными или производными. В связи с чем, природно-ресурсный и ландшафтный потенциал исследуемой береговой зоны исчерпан. Экстенсивное развитие региона, исключительно за счет увеличения площади селитебной и рекреационной зоны не допустимо. Для устойчивого развития береговой зоны необходимо поддержание режима водоохраной зоны, где устанавливается

специальный режим организации хозяйственной деятельности. При хозяйственном освоении береговой зоны недоучет ее природных особенностей приведет к активизации гравитационных процессов, разрушению и отступанию берега, сокращению ландшафтного и биологического разнообразия, снижению рекреационной и эстетической привлекательности. В дальнейшем необходимо уделять внимание развитию природно-ориентированных форм туризма, которые опираются на ресурсы, включающие природные достопримечательности, ООПТ, сохранившиеся природные объекты, а также объекты экотуристской инфраструктуры.

Важную роль в сохранении ландшафтного и биологического разнообразия играют ООПТ береговой зоны [21]. В настоящее время доля территории, занятой ООПТ составляет 17,4 %, акватории – 30,5 %, что в целом соответствует международным стандартам охраны природы. Своеобразие положения объектов ООПТ юго-западной части г. Севастополя состоит в том, что они имеют сопряженное положение и разный природоохранный статус, что не позволяет в полной мере решать природоохранные задачи. Для оптимизации природоохранного режима целесообразно было бы объединить объекты ООПТ в единый наземно-морской резерват с установлением дифференцированного режима охраны и природопользования. Цель создания такого резервата будет состоять в охране приморского ландшафта с уникальными формами рельефа в зоне контакта древневулканического массива м. Фиолент и Черного моря, а также объектами растительного и животного мира.

### **Выводы**

1. Впервые для юго-западной части береговой зоны г. Севастополя составлена карта современных ландшафтов на уровне двух подсистем – природной и хозяйственной. Показано, что современные ландшафты береговой зоны отличаются сложной структурой, высокой мозаичностью, имеют более низкую степень организации по сравнению с естественными ландшафтами.

2. Ландшафты приморской зоны и побережья характеризуются ландшафтной обедненностью и неустойчивостью, но при этом отличаются флористическим своеобразием. Подводные ландшафты отличаются высокими продукционными показателями макрофитобентоса, а также наличием краснокнижных видов. Выявлено, что естественные ландшафты в разной степени преобразованы хозяйственной деятельностью.

3. Хозяйственная подсистема береговой зоны выделяется полифункциональным использованием. Показано, что 70 % сухопутной части береговой зоны преобразовано антропогенной деятельностью, где доминируют специальное (военное), сельскохозяйственное и рекреационное природопользование. Наряду с сушей, активно используется в хозяйственных целях и прибрежная акватория моря, что нередко приводит к возникновению экологических проблем.

4. Отмечено, что незначительное преобладание стабилизирующих ландшафтов способствует неустойчивости береговой зоны и возникновению геоэкологических проблем. Увеличение доли площади естественных береговых ландшафтов будет способствовать сохранению уникальности территории в ландшафтном и биоценотическом отношении, а также формированию юго-

западного наземно-морского резервата, как элемента экологической сети города Севастополя.

*Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме "Исследование механизмов управления продукционными процессами в биотехнологических комплексах с целью разработки научных основ получения биологически активных веществ и технических продуктов морского генезиса № гос. регистрации 121030300149-0.*

### *Литература*

1. Панкеева Т. В., Миронова Н. В., Пархоменко А. В. Современные ландшафты западного побережья Севастополя // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. 2022. Т. 8(74), № 1. С. 54-69.
2. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий: Монография // Научный редактор Е. А. Позаченюк. Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. 672 с.
3. Скребец Г. Н., Быстрова Н. В. Современные ландшафты Юго-Восточного Крыма // Геополитика и экогеодинамика регионов Т. 10. № 2. 2014. С. 771-774.
4. Позаченюк Е. А., Агиенко А. А. Современные ландшафты территории Алуштинского амфитеатра // Геополитика и экогеодинамика регионов. Том 3(13). Вып. 2. 2017 г. С. 5-15.
5. Позаченюк Е. А., Панкеева Т. В., Панкеева А. Ю. Современные ландшафты природного заказника «Байдарский» // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. Т. 6(72). № 1. 2020. С. 144-155.
6. Михайлов В. А., Мирошниченко И. А. Береговые процессы в структуре геопортала современных ландшафтов: теоретико-методические подходы // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. Том 2(68). № 3. 2016. С. 213-215.
7. Агаркова-Лях И. В., Лях А. М. Антропогенная трансформация ландшафтов Юго-Западного Крыма в окрестностях Балаклавы за период с 1836 по 2017 гг. // Теоретическая и прикладная экология. 2021. № 1. С. 85-89.
8. Скребец Г. Н., Цалко К. А. Современные ландшафты территории Сакского административного района Республики Крым // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. 2017. Том 3(69). № 2. С. 117-129.
9. Горячкин Ю. Н., Долотов В. В. Морские берега Крыма. Севастополь: ООО «КОЛОРИТ», 2019. 256 с.
10. Агаркова-Лях И. В., Лях А. М. Состояние берегов и экзогенные геологические процессы между м. Константиновский и м. Виноградный на юго-западном побережье Крыма // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. 2019. Т. 5 (71), № 2. С. 118-133.
11. Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 08.12.2020) URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/).

12. 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, no. 10. P. 1941-1949.
13. Панкеева Т. В., Миронова Н. В., Пархоменко А. В. Ландшафтные исследования памятника природы «Прибрежный аквальный комплекс у мыса Фиолент» // *Труды Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского – природного заповедника РАН*. 2022. Т. 7, № 3 (23). С. 45-60.
14. Позаченюк Е. А. Панкеева Т. В. Геоэкологическая экспертиза административных территорий. Большой Севастополь. Симферополь: Бизнес-Информ, 2008. 296 с.
15. Красная книга Российской Федерации: (растения и грибы) /М-во природ. ресурсов и экологии Рос. Федерации [и др.]; отв. ред.: Бардунов Л. В., Новиков В. С. Москва: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 885 с.
16. Красная книга города Севастополя /Правительство Севастополя, Гл. упр. природ. ресурсов и экологии г. Севастополя; отв. ред.: Довгаль И. В., Корженевский В. В. Калининград; Севастополь: РОСТ-ДОАФК, 2018. 432 с.
17. Панкеева Т. В. Бондарева Л. В. Методические подходы к ландшафтно-созологической оценке прибрежных комплексов // *Экосистемы, их оптимизация и охрана*. 2014. Вып. 11. С. 50-60.
18. Калугина-Гутник А. А. Фитобентос Черного моря. Киев: Наук. думка, 1975. 248 с.
19. Миронова Н. В., Мильчакова Н. А., Рябогина В. Г. Ресурсы макрофитов побережья Гераклейского полуострова и особенности их многолетней динамики (Крым, Черное море) // *Труды ВНИРО*. Т. 147. Морские промысловые беспозвоночные и водоросли: биология и промысел. К 70-летию со дня рождения Бориса Георгиевича Иванова. 2007. С. 381-396.
20. Мильчакова Н. А., Миронова Н. В., Рябогина В. Г. Морские растительные ресурсы // *Промысловые биоресурсы Черного и Азовского морей*. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2011. С. 117-139.
21. Позаченюк Е. А., Панкеева Т. В., Панкеева А. Ю., Пизова Е. В. Состояние особо охраняемых природных территорий города федерального значения Севастополя // *Геополитика и экогеодинамика регионов*. 2020. Т. 6 (16), вып. 2. С. 161-171.

T. V. Pankeeva<sup>1</sup>  
S. V. Borisov<sup>2</sup>

***Current coastal landscapes  
in the south-western part of Sevastopol***

<sup>1</sup>A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of RAS, Sevastopol

<sup>2</sup>Branch of M.V. Lomonosov Moscow State University in the city of Sevastopol, Sevastopol, Department of natural sciences, Faculty of Geography Sevastopol, Sevastopol

<sup>1</sup>e-mail: tatyapankeeva@yandex.ru

<sup>2</sup>e-mail: chelloko10@gmail.com

**Abstract.** In this work, information was provided about the current coastal landscapes in the south-western part of the city of Sevastopol. Landscape diversity is

*caused by the presence of marine and territorial landscapes, which are formed in the coastal zone. Landscape differentiation is caused by features of geological and geomorphological structure of the coastal zone. The map of the current coastal landscapes was compiled at the level of the natural and economic subsystem for the overland territory and the sea area. It was revealed that landscapes of structural-denudation plateau with fragments of fescue-grass communities and pistachio woodlands prevail in the overland territory. Overland territories are heavily transformed by anthropogenic activities, but are distinguished by floristic originality. The landscape structure of the sea area is characterized by underwater landscapes with "cystosier" and phyllophore phytocenoses, which have nature conservation value. The coastal zone of the study area is characterized by polyfunctional use, which is dominated by special (military), agricultural and recreational use of natural resources. To protect the coastal zone, it is advisable to use a systematic approach to the organization of nature management of the coastal zone, which will provide the best results for the preservation and restoration of territorial and marine landscapes.*

**Keywords:** *landscape structure; coastal zone; environmental management, specially protected natural areas; Black Sea.*

### **References**

1. Pankeeva T. V., Mironova N. V., Parhomenko A. V. *Sovremennye landshafty zapadnogo poberezh'ya Sevastopolya // Uchyonye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. 2022. T. 8 (74), № 1. S. 54-69. (In Russian).*
2. *Sovremennye landshafty Kryma i sopredel'nyh akvatorij: Monografiya // Nauchnyj redaktor E. A. Pozachenyuk. Simferopol': Biznes-Inform, 2009. 672 s. (In Russian).*
3. Skrebec G. N., Bystrova N. V. *Sovremennye landshafty YUgo-Vostochnogo Kryma // Geopolitika i ekogeodinamika regionov T.10. № 2. 2014. S. 771-774. (In Russian).*
4. Pozachenyuk E. A., Agienko A. A. *Sovremennye landshafty territorii Alushtinskogo amfiteatra // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. T. 3 (13). Vyp. 2. 2017. S. 5-15. (In Russian).*
5. Pozachenyuk E. A., Pankeeva T. V., Pankeeva A. YU. *Sovremennye landshafty prirodnogo zakaznika «Bajdarskij» // Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. T. 6 (72). № 1. 2020. S. 144-155. (In Russian).*
6. Mihajlov V. A., Miroshnichenko I. A. *Beregovye processy v strkture geoportala sovremennyh landshaftov: teoretiko-metodicheskie podhody // Uchyonye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. T. 2 (68). № 3. 2016. S. 213-213. (In Russian).*
7. Agarkova-Lyah I. V., Lyah A. M. *Antropogennaya transformaciya landshaftov YUgo-Zapadnogo Kryma v okrestnostyah Balaklavy za period s 1836 po 2017 gg. // Teoreticheskaya i prikladnaya ekologiya. 2021. № 1. S. 85-89. <https://doi.org/10.25750/1995-4301-2021-1-085-089> (In Russian).*
8. Skrebec G. N., Calko K. A. *Sovremennye landshafty territorii Saksckogo administrativnogo rajona Respubliki Krym // Uchyonye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. 2017. T. 3(69). № 2. S. 117-129. (In Russian).*

9. Goryachkin Yu. N., Dolotov V. V. Berega Kryma. Sevastopol, ООО «COLORIT», 2019, 256 p. (In Russian)
10. Agarkova-Lyah I. V., Lyah A. M. Sostoyanie beregov i ekzogennye geologicheskie processy mezhdru m. Konstantinovskij i m. Vinogradnyj na yugo-zapadnom poberezh'e Kryma // Uchyonye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. 2019. T. 5 (71), № 2. S. 118-133. (In Russian).
11. Vodnyj kodeks Rossijskoj Federacii" ot 03.06.2006 N 74-FZ (red. ot 08.12.2020) (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.01.2021) URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/) (data obrashcheniya: 10.01.2021). (In Russian).
12. 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, no. 10. P. 1941-1949. <https://doi.org/10.1134/S1062359021100320>
13. Pankeeva, T.V., Mironova, N.V., Parkhomenko, A. V., Landshaftnye issledovaniya pamyatnika prirody «Pribrezhnyj akval'nyj kompleks u mysa Lukull» //Trudy` Karadagskoj nauchnoj stancii im. T. I. Vyazemskogo – prirodnoho zapovednika RAN. 2021. T.2 (18), S. 36–48. doi: 10.21072/eco.2021.18.03 (In Russian).
14. Pozachenyuk E. A. Pankeeva T. V. Geoekologicheskaya ekspertiza administrativnyh territorij. Bol'shoj Sevastopol'. Simferopol': Biznes-Inform, 2008. 296 s. (In Russian).
15. Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby). KMK, 2008. 885 s. (In Russian).
16. Krasnaya kniga goroda Sevastopolya. Sevastopol': ID «ROST-DOAFK», 2018. 432 s. (In Russian).
17. Pankeeva T.V. Bondareva L.V. Metodicheskie podhody k landshaftno-sozologicheskoy ocenke pribrezhnyh kompleksov// Ekosistemy, ih optimizaciya i ohrana, 2014. Vyp. 11. S. 50-60. (In Russian).
18. Kalugina-Gutnik A. A. Fitobentos CHyornogo morya. K.: Naukova dumka, 1975. 248 p. (In Russian).
19. Mironova N. V., Mil'chakova N. A., Ryabogina V. G. Resursy makrofitov pribrezh'ya Geraklejskogo poluostrova i osobennosti ih mnogoletnej dinamiki (Krym, CHernoe more) // Morskie promyslovye bespozvonochnye i vodorosli: biologiya i promysel. Trudy VNIRO, Moscow, Russia, 2007. T 147. S. 381-396. (In Russian).
20. Mil'chakova N.A., Mironov, N. V., Ryabogina V. G., Morskiye rastitel'nyye resursy // Commercial bioresources of the Black and Azov Seas Ekosi-Gidrofizika, 2011. S. 117-139. (In Russian).
21. Pozachenyuk E.A., Pankeeva T. V., Pankeeva A.Yu., Pizova E. V. Sostoyanie osobo ohranyaemyh prirodnyh territorij goroda federal'nogo znacheniya Sevastopolya. // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. 2020. T. 6 (16). S. 161-171. (In Russian).

*Поступила в редакцию 20.01.2022 г.*