
**ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И БИОГЕОГРАФИЯ, ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ И ГЕОХИМИЯ
ЛАНДШАФТОВ/PHYSICAL GEOGRAPHY AND BIOGEOGRAPHY, SOIL GEOGRAPHY AND LANDSCAPE
GEOCHEMISTRY**

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.99>

**ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЙОНА БАЗЫ ПРАКТИКИ И СПОРТИВНО-
ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА «ЛИМАНЧИК» (КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ)**

Научная статья

Гарматина Я.С.^{1,*}

¹ Южный Федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (garmatina.yana[at]yandex.ru)

Аннотация

Рассматриваются ландшафтно-экологические особенности территории базы практики и спортивно-оздоровительного туризма «Лиманчик», расположенной в Краснодарском крае на побережье Чёрного моря. Целью исследования является анализ физико-географических характеристик района, его биоразнообразия и оценки воздействия антропогенной деятельности на природные комплексы. Методология включает полевые исследования, построение ландшафтных профилей и анализ экологического состояния. Результаты показывают значительное влияние антропогенных факторов на экосистему района, что требует разработки мер по охране окружающей среды. Делается вывод о необходимости устойчивого управления природными ресурсами и экологического просвещения для сохранения уникальной природы района.

Ключевые слова: ландшафтно-экологические особенности, биоразнообразие, антропогенное воздействие, устойчивое управление, БПиСОТ «Лиманчик».

**LANDSCAPE AND ECOLOGICAL TRAITS OF THE AREA SURROUNDING THE 'LIMANCHIK' PRACTICAL
TRAINING, SPORTS AND HEALTH TOURISM BASE (KRASNODAR KRAI)**

Research article

Garmatina Y.S.^{1,*}

¹ South federal university, Rostov-on-Don, Russian Federation

* Corresponding author (garmatina.yana[at]yandex.ru)

Abstract

The landscape and ecological traits of the 'Limanchik' Practical Training, Sports and Health Tourism Base, located in Krasnodar Krai on the Black Sea coast, are examined. The aim of the study is to analyse the physical and geographical characteristics of the area, its biodiversity and to assess the impact of human activity on natural complexes. The methodology includes field research, the construction of landscape profiles, and analysis of the ecological state. The results show a significant impact of anthropogenic factors on the ecosystem of the area, which requires the development of measures to protect the environment. The conclusion is made about the need for sustainable management of natural resources and environmental education to preserve the unique nature of the area.

Keywords: landscape and ecological traits, biodiversity, anthropogenic impact, sustainable management, 'Limanchik' Practical Training, Sports and Health Tourism Base.

Введение

Вопросы сохранения окружающей среды и биоразнообразия становятся всё более актуальными в условиях роста антропогенной нагрузки и изменения климата. Исследование природных заповедных территорий играет ключевую роль в понимании взаимосвязей между природными компонентами и деятельностью человека. Район базы практики и спортивно-оздоровительного туризма (БПиСОТ) «Лиманчик» представляет собой уникальную природную зону с разнообразными ландшафтами и экосистемами, расположенную на берегу Чёрного моря в Краснодарском крае.



Рисунок 1 - Озеро Малый Лиман
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.99.1>

Примечание: фото автора

Целью является изучение ландшафтно-экологических особенностей территории БПиСОТ «Лиманчик», включая анализ биоразнообразия, оценку антропогенного воздействия и выявление экологических проблем. Задачи исследования включают описание физико-географических характеристик района, анализ растительных сообществ и оценку состояния экосистем.

Материалы и методы

БПиСОТ «Лиманчик» находится в юго-западной части Краснодарского края, на берегу Черного моря. Территория БПиСОТ занимает площадь 155 000 м² и расположена в западной части Большого Кавказа. Этот район отличается разнообразием природных ландшафтов, включая лесистые предгорья и низкогорные участки, что делает его ценным объектом для экологических и географических исследований.

Рельеф территории базы представлен преимущественно холмистыми и горными формами с небольшими равнинными участками. Высоты варьируются от уровня моря до нескольких сотен метров над уровнем моря. Почвы региона относятся к горно-лесным типам с высоким содержанием гумуса, что обусловлено богатой растительностью и умеренными климатическими условиями.

Климат в районе базы «Лиманчик» характеризуется как субтропический средиземноморский. Среднегодовая температура составляет около +14°C, а годовое количество осадков варьирует в пределах 700 – 1000 мм. Такое сочетание климатических факторов способствует развитию богатой флоры и фауны, характерной для Черноморского побережья. Район базы отличается высокой биологической разнообразностью. Здесь представлены как типичные лесные экосистемы с преобладанием дуба, бук и граба, так и прибрежные сообщества с уникальной растительностью.

Было проведено ландшафтное профилирование территории. Для этого были заложены четыре маршрута, позволяющие построить детальные ландшафтные профили. Исследование включало несколько ключевых этапов.

Полевые исследования растительных сообществ. В ходе работы проводилось описание доминирующих растительных формаций, их видового состава и состояния. Особое внимание уделялось выявлению редких и эндемичных видов.

Географический анализ рельефа и почв. Были изучены особенности рельефа, включая склоновые процессы, эрозию и геоморфологические элементы. Почвенный анализ охватывал определение типа почв и их механический состав.

Результаты

Территория БПиСОТ «Лиманчик» представляет собой уникальный природный объект с высокой степенью биоразнообразия и сложной структурой ландшафтов. Проведенные исследования подтвердили ее значимость для сохранения природных экосистем, но также выявили проблемы, связанные с антропогенным воздействием, особенно вблизи туристических маршрутов и пляжных зон.

На территории БПиСОТ «Лиманчик» выделены четыре основных ландшафтных профиля, каждый из которых характеризуется уникальными природными особенностями и экосистемами. Эти профили расположены в центральной, восточной, западной и южной частях полигона, что позволяет охватить разнообразие ландшафтных форм региона. Каждый из указанных ландшафтных профилей представляет собой важный элемент экосистемного разнообразия территории. Комплексное изучение этих территорий позволяет не только оценить их природоохранное значение, но и разработать эффективные стратегии управления для сохранения уникальных природных ресурсов региона.

Ландшафтный профиль №1 — центральная часть территории: вязово-дубовый лес с плющевым подлеском на чернозёмных горных почвах. Территория подвержена антропогенному воздействию из-за инфраструктуры базы (рис. 2).

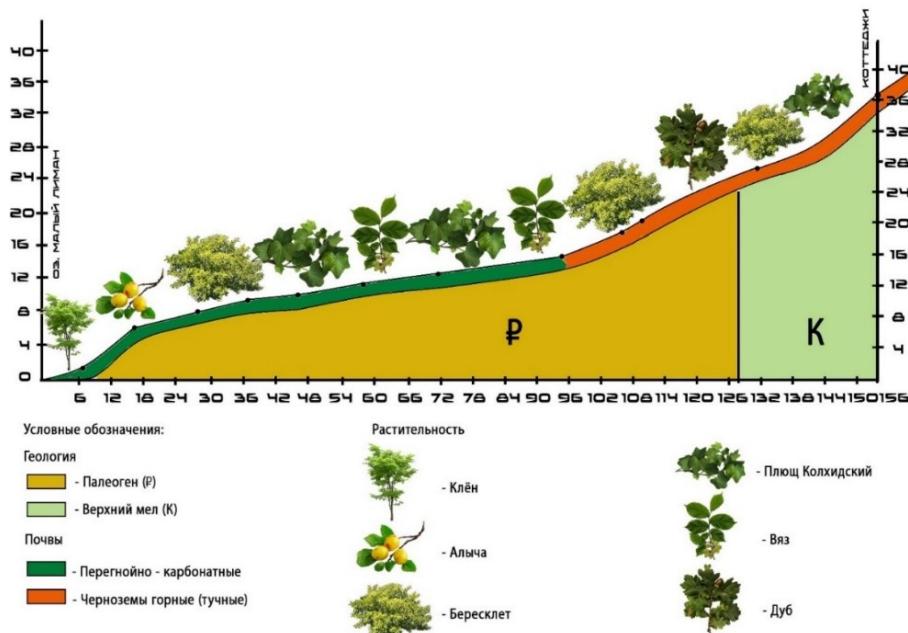


Рисунок 2 - Ландшафтный профиль 1
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.99.2>

Примечание: составлено автором на основе собственных исследований

Ландшафт южной экспозиции представляет собой сложную и многогранную экосистему, где взаимодействие природных факторов, таких как характер склона, типы почв и растительность, формирует уникальные условия для биоразнообразия.

Склон южной экспозиции отличается высокой степенью освещённости и тепловой активности. Эти факторы способствуют активному развитию растительности, создавая благоприятные условия для формирования специфических экосистем.

На южных склонах БПиСОТ «Лиманчик» часто встречается вязово-дубовый лес с плющевым подлеском. Основные древесные породы — вяз и дуб — формируют густую крону, обеспечивая теневые условия для подлеска. Плющ, адаптированный к влажности и ограниченному солнечному свету, является характерным элементом этого подлеска.

Южные склоны характеризуются наличием двух типов почв — перегнойно-карбонатных и чернозёмов горных.

Перегнойно-карбонатные почвы — эти почвы богаты органическим веществом, что делает их плодородными и удобными для роста большинства лесных растений. Они обеспечивают оптимальный уровень питательных веществ и влаги, способствуя развитию густой растительности.

Чернозёмы горные (тучные) — отличаются глубоким гумусовым слоем и высокой плодородностью. Эти почвы особенно характерны для крутых склонов, где они поддерживают разнообразие растительности даже в условиях ограниченной влаги.

Ландшафтный профиль №2 — восточная часть: кленово-осиновый лес с плющом колхицким и чубушником на перегнойно-карбонатных почвах. Антропогенное влияние связано с близостью озера Малый Лиман (рис. 3).

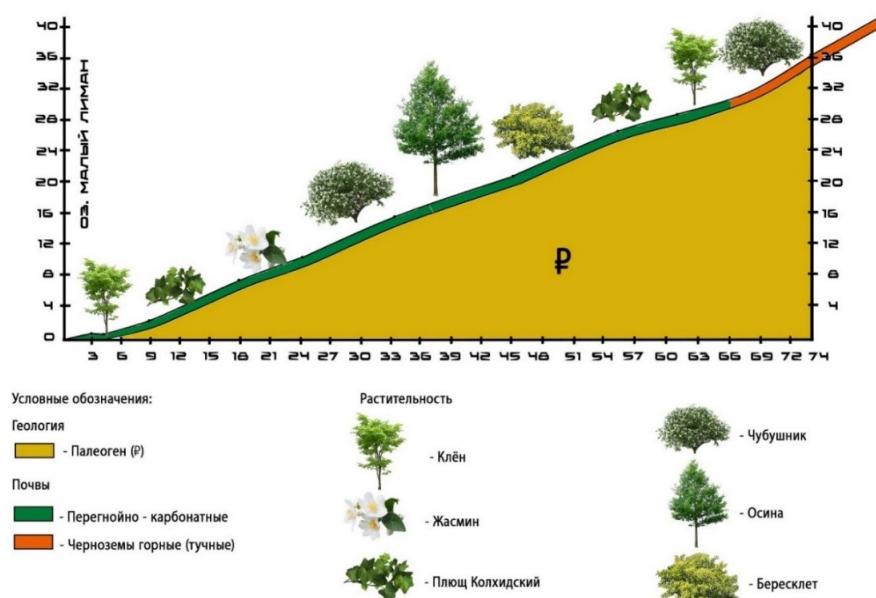


Рисунок 3 - Ландшафтный профиль 2
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.99.3>

Примечание: составлено автором на основе собственных исследований

Южная экспозиция рассматриваемого склона оказывает значительное влияние на его экологические условия. Такая ориентация обеспечивает оптимальную освещенность и тепло, что способствует активному развитию различных видов растений. Кроме того, южная сторона склонов зачастую характеризуется формированием специфических микроклиматических условий, которые играют ключевую роль в поддержании экосистем, чувствительных к изменениям климата и антропогенному воздействию.

Растительность данного участка представлена кленово-осиновым лесом, который формирует основу экосистемы. Древесный ярус состоит преимущественно из клена и осины, создавая затененные условия, благоприятные для подлеска. В подлеске преобладают плющ колхидский и чубушник, которые хорошо адаптированы к произрастанию в условиях ограниченного солнечного света.

Кленово-осиновый лес отличается высоким уровнем биоразнообразия, включая множество видов птиц, млекопитающих и насекомых, характерных для смешанных широколистенных лесов. Такое разнообразие является важным элементом устойчивости экосистемы и ее способности адаптироваться к внешним воздействиям.

Почвы данного ландшафта демонстрируют значительный контраст в зависимости от крутизны склона. В нижней части пологого участка преобладают перегнойно-карбонатные почвы, богатые органическим веществом и питательными элементами. Эти почвы отличаются высоким плодородием, что создает благоприятные условия для произрастания растений.

На крутых участках склона распространены горные черноземы, которые характеризуются глубоким гумусовым горизонтом и также обладают высоким уровнем плодородия. Такая почвенная структура способствует устойчивому развитию растительности даже на более сложных рельефных участках.

Ландшафтный профиль №3 — западная часть: вязовый лес с можжевеловым подлеском на каштановых почвах. Небольшое влияние инфраструктуры базы (рис. 4).

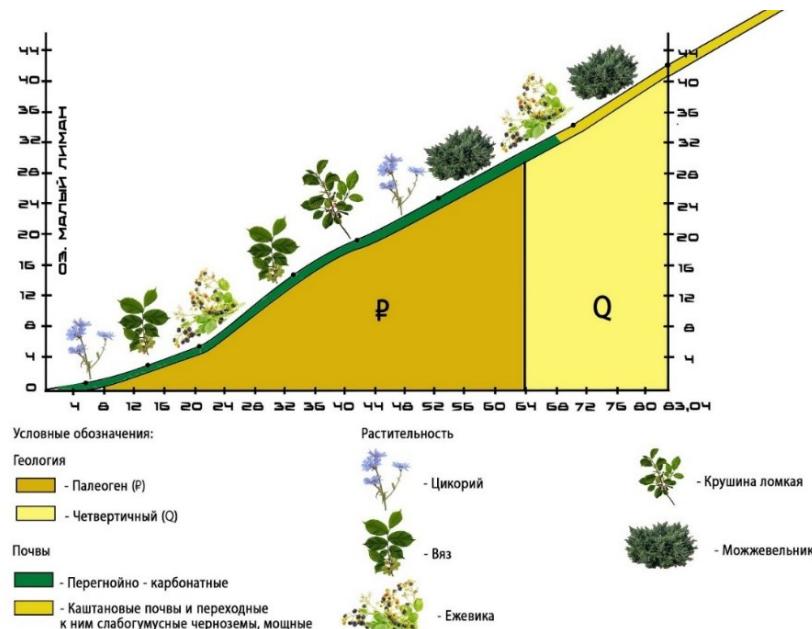


Рисунок 4 - Ландшафтный профиль 3
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.99.4>

Примечание: составлено автором на основе собственных исследований

Северная экспозиция склона оказывает значительное влияние на его природные характеристики, включая микроклимат, растительный покров и почвенный состав. Эти особенности формируют уникальные условия для развития экосистемы, отличающейся высокой степенью адаптации к специфическим факторам среды.

Склон с северной ориентацией характеризуется меньшей освещенностью, что обусловлено углом падения солнечных лучей. Данные условия способствуют формированию более прохладного и влажного микроклимата в сравнении с южными склонами. Такие климатические параметры создают благоприятную среду для произрастания растительных сообществ, адаптированных к затененным местам.

Растительность северного склона отличается специфическим видовым составом, отражающим адаптацию к затененным и влажным условиям. Основу лесного массива составляют вязовые леса, которые формируют древесный ярус. Вяз создает полутеневые условия, обеспечивая защиту и комфорт для подлеска.

В подлеске преобладает можжевельник, который демонстрирует высокую устойчивость к прохладному микроклимату и умеренной освещенности. Можжевеловые кустарники играют важную роль в поддержании экосистемной стабильности, укрепляя почву и способствуя сохранению влаги. Такая растительность является характерным признаком северных склонов и представляет собой пример адаптации флоры к специфическим экологическим условиям.

Почвенный состав северного склона варьируется в зависимости от крутизны рельефа. В нижней части пологого склона доминируют перегнойно-карбонатные почвы, отличающиеся высоким содержанием органического вещества и питательных элементов.

На крутых участках склона распространены каштановые почвы и переходные к ним слабогумусные черноземы. Они характеризуются мощным гумусовым горизонтом, который способствует накоплению органического вещества и поддержанию высокого уровня плодородия. Такие почвы являются важным ресурсом для формирования устойчивых растительных сообществ, адаптированных к сложным условиям рельефа.

Ландшафтный профиль №4 — склон северной экспозиции к южной экспозиции: выделены три участка с различными растительными сообществами, включая типчаково-рогозовую растительность и вязовый лес с можжевеловым подлеском (рис. 5).

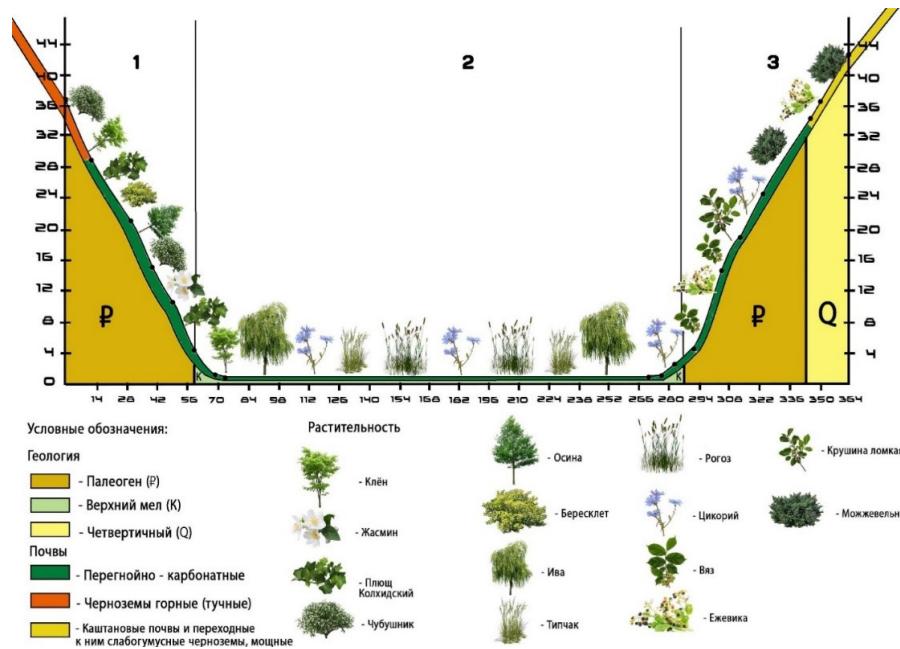


Рисунок 5 - Ландшафтный профиль 4
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.99.5>

Примечание: составлено автором на основе собственных исследований

Таблица 1 - Анализ экологических условий на южных и северных склонах: сравнительный обзор

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.99.6>

	1	2	3		
Характер склона	Склон южной экспозиции	Естественный водоем (оз. Малый Лиман)	Склон северной экспозиции		
Растительность	Кленово-осиновый лес с подлеском в виде плюща колхидского и чубушки	Типчаково-рогозовая	Вязовый лес с можжевеловым подлеском		
Почвы	Черноземы горные (тучные)	Перегнойно-карбонатные	Каштановые почвы и переходные к ним слабогумусные черноземы, мощные		
Фации	Трансаккумулятивная фация верхней и средней части крутого склона с лесной растительностью ю на черноземных горных почвах	Супераквальная фация нижней части склона средней крутизны с лесной растительностью ю на перегнойно-карбонатных почвах	Аквальная фация	Супераквальная фация нижней части склона средней крутизны с лесной растительностью ю на перегнойно-карбонатных почвах	Трансаккумулятивная фация верхней и средней части крутого склона с лесной растительностью ю на каштановых почвах и переходных к ним слабогумусных черноземах, мощных

	1	2	3		
Подурочище	Крутой склон южной экспозиции с лесной растительностью ю на черноземных горных почвах	Склон средней крутизны южной экспозиции с лесной растительностью ю на перегнойно-карбонатных почвах	Побережье естественного водоема с типчаково-рогозовой растительностью ю на перегнойно – карбонатных почвах	Склон средней крутизны северной экспозиции с лесной растительностью ю на перегнойно – карбонатных почвах	Крутой склон северной экспозиции с лесной растительностью ю на каштановых почвах и переходных к ним слабогумусных черноземах, мощных
Урочище	Балка				

Экологические особенности территории во многом определяются экспозицией склона, которая оказывает влияние на микроклимат, растительность и почвенные характеристики. В данной статье представлен сравнительный анализ двух профилей с южной и северной экспозицией.

Ландшафтный профиль № 2 расположен на южном склоне, что обеспечивает оптимальную освещенность и тепло. Эти условия способствуют активному развитию растительных сообществ, адаптированных к светолюбивой и теплолюбивой среде. Южная экспозиция создает благоприятный микроклимат для роста разнообразной флоры, включая виды, требующие интенсивного солнечного освещения.

На противоположной стороне находится Ландшафтный профиль №3 с северной экспозицией. Здесь климат более прохладный и влажный, что обусловлено меньшей интенсивностью солнечного света. Северные склоны формируют условия для произрастания влаголюбивых и тенелюбивых растений, адаптированных к затененным и умеренно влажным условиям.

Растительные сообщества обоих профилей демонстрируют адаптацию к своим микроклиматическим условиям. Ландшафтный профиль №2 характеризуется кленово-осиновым лесом с плющевым и чубушниковым подлеском. Такая растительность отражает адаптацию к теплу и хорошо освещенному южному склону.

В то же время Ландшафтный профиль № 3 представлен вязовым лесом с можжевеловым подлеском. Эти виды предпочитают более прохладные и влажные условия северной экспозиции. Различия в типах растительности подтверждают влияние микроклимата на формирование экосистем.

Почвы обоих профилей отличаются высоким плодородием, что способствует устойчивости экосистем. Ландшафтный профиль № 2 имеет перегнойно-карбонатные почвы в нижней части склона и черноземы горные на крутых участках. Эти типы почв обеспечивают благоприятные условия для роста растений, особенно теплолюбивых видов.

Ландшафтный профиль № 3 характеризуется перегнойно-карбонатными почвами в нижней части и каштановыми почвами или слабогумусными черноземами на крутых склонах. Несмотря на различия в типах почв, оба профиля обладают высоким плодородием, что делает их подходящими для формирования устойчивых экосистем.

Основное различие между двумя профилями заключается в их экспозиции — южной и северной. Южный склон создает условия для произрастания светолюбивых и теплолюбивых видов, тогда как северный склон благоприятствует влаголюбивым и тенелюбивым растительным сообществам. Однако оба профиля характеризуются плодородными почвами, что обеспечивает основу для формирования разнообразных экосистем.

Таким образом, экспозиция является ключевым фактором, определяющим специфику микроклимата, растительности и почвенных условий. Эти различия необходимо учитывать при планировании природоохранных мероприятий или использовании территорий в хозяйственной деятельности.

Обсуждение

В ходе полевых исследований была проведена оценка антропогенного воздействия на территорию БПиСОТ «Лиманчик», в соответствии с методиками, описанными В.Б. Минхо в работе «Рекреационное ландшафтovedение». Для эффективного управления данной территорией необходимо учитывать степень влияния человеческой деятельности на природные экосистемы. На основании проведенных исследований территория была разделена на три основные зоны, каждая из которых характеризуется различной степенью антропогенного воздействия.

1. Сильное воздействие — высокая застройка и загрязнение.
2. Среднее воздействие — кемпинги и рекреационная нагрузка.
3. Слабое воздействие — минимальное влияние человека.



Условные обозначения

- территория подвержена сильному антропогенному воздействию
- территория подвержена среднему антропогенному воздействию
- территория подвержена слабому антропогенному воздействию

Рисунок 6 - Схема рекреационной оценки пляжа БПиСОТ «Лиманчик»
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.99.7>

Примечание: составлено автором на основе Google Earth и собственных исследований

Для каждой зоны были разработаны приоритетные направления природоохранных мер, направленных на минимизацию негативного влияния и сохранение природного баланса.

Зона сильного антропогенного воздействия — эта территория характеризуется высокой рекреационной нагрузкой, интенсивной застройкой жилой инфраструктуры, активным использованием природных ресурсов и значительным загрязнением окружающей среды, что составляет около 40% от общей территории базы. Основные природоохранные меры для данной зоны включают:

Контроль и ограничение рекреационной нагрузки. Необходимо регулировать количество туристов и виды деятельности для предотвращения деградации экосистем.

Оптимизация застройки. Разработка и внедрение экологически безопасных строительных решений, минимизирующих воздействие на окружающую среду.

Снижение загрязнения. Введение систем очистки сточных вод, эффективное управление отходами и другие меры для улучшения экологической обстановки.

Восстановление нарушенных участков. Реабилитация территорий с использованием методов восстановления растительности и почвенного покрова.

Зона среднего антропогенного воздействия – на данной территории наблюдается умеренное влияние человеческой деятельности, включая наличие кемпингов и рекреационную нагрузку, что составляет 25% от общей территории базы. Здесь требуется особый контроль для предотвращения дальнейшего ухудшения состояния экосистем. Приоритетные меры включают:

Регулирование рекреационной нагрузки. Ограничение количества кемпингов и контроль за поведением посетителей, чтобы минимизировать воздействие на природу.

Сохранение экосистем. Восстановление растительности, борьба с эрозией почв и другие мероприятия для поддержания естественного состояния территории.

Экологическое просвещение. Проведение образовательных программ для посетителей с целью повышения их осведомленности о важности бережного отношения к природе.

Зона слабого антропогенного воздействия — эта зона отличается преобладанием природной среды, минимальным уровнем рекреационной нагрузки и отсутствием интенсивной застройки, что составляет 35% от общей территории базы. Основные задачи в данной области направлены на поддержание естественного состояния экосистем:

Сохранение природного баланса. Ограничение доступа людей и минимизация вмешательства в природные процессы.

Экологический мониторинг. Регулярный контроль состояния экосистем для своевременного выявления потенциальных угроз.

Ограничение рекреационной нагрузки. Предотвращение увеличения числа посетителей для сохранения уникальности природной среды.

Разделение территории БПиСОТ «Лиманчик» на зоны с различной степенью антропогенного воздействия позволяет разработать целенаправленные меры для каждой категории. Такой подход обеспечивает сохранение биоразнообразия, восстановление нарушенных участков и минимизацию негативного влияния основных антропогенных факторов — строительства, рекреации и транспортной нагрузки. Это не только способствует устойчивому развитию региона, но и создает основу для долгосрочного сохранения природных экосистем.

Заключение

Район БПиСОТ «Лиманчик» представляет собой уникальный природный объект, важный как с точки зрения экологического разнообразия, так и в контексте устойчивого развития региона. Богатство экосистем и высокий уровень биоразнообразия делают эту территорию ценным ресурсом, который требует тщательного подхода к управлению и защите.

Территория района характеризуется разнообразием природных ландшафтов, редкими видами флоры и фауны, а также уникальными экосистемами. Южные склоны региона особенно уязвимы к внешним воздействиям из-за повышенной эрозионной активности и специфических климатических условий. Водные ресурсы района также играют ключевую роль в поддержании экосистем, однако они подвержены загрязнению в результате антропогенной деятельности.

Растущая популярность района среди туристов создаёт дополнительные вызовы для сохранения его природных богатств. Неконтролируемый поток посетителей, несоблюдение экологических норм и отсутствие эффективной системы управления рекреационной нагрузкой приводят к деградации почв, снижению численности редких видов растений и животных, а также ухудшению качества воды.

Основные экологические проблемы района БПиСОТ «Лиманчик» связаны с:

1. Деградацией почв: увеличение числа туристов приводит к уплотнению почвы, что снижает её плодородие и способствует эрозии.

2. Снижением биоразнообразия: нарушение естественных местообитаний приводит к сокращению численности редких и эндемичных видов.

3. Загрязнением водных ресурсов: неконтролируемое использование водоёмов и сброс отходов негативно сказываются на состоянии водных экосистем.

Для сохранения природного потенциала района «Лиманчик» и обеспечения его устойчивого развития предлагается реализация следующих мер:

1. Установление рекреационной ёмкости: определение допустимого количества посетителей для наиболее уязвимых участков территории позволит снизить нагрузку на экосистемы. Для этого необходимо провести детальный анализ текущего состояния природных объектов и разработать рекомендации по ограничению туристического потока в зависимости от сезона и погодных условий.

2. Создание сети экотроп: организация сети экологических троп с использованием настилов и специальных ограждений поможет минимизировать воздействие на почвенный покров и растительность. Такие тропы направят туристический поток по заранее определённым маршрутам, что позволит предотвратить хаотичное перемещение посетителей по территории.

3. Системный мониторинг состояния экосистем: регулярное наблюдение за состоянием почв, растительности и водных ресурсов является ключевым элементом в управлении территорией. Создание сети мониторинговых станций позволит своевременно выявлять изменения в экосистемах и принимать оперативные меры для предотвращения их деградации.

4. Экологическое просвещение: повышение уровня экологической грамотности среди туристов и местного населения — важный шаг на пути к сохранению природных ресурсов. Для этого необходимо разработать программы экологического просвещения, включающие информационные стенды, экскурсии, лекции и мастер-классы.

5. Введение системы эковолонтёрства: привлечение волонтёров для проведения очистки территории, восстановления природных объектов и проведения просветительских мероприятий станет дополнительным ресурсом для сохранения района.

Район БПиСОТ «Лиманчик» обладает значительным природным потенциалом, который может быть сохранён только при условии комплексного подхода к управлению территорией. Реализация предложенных мер позволит не



только сохранить биоразнообразие региона, но и обеспечить его устойчивое использование в интересах как нынешнего, так и будущих поколений.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Быхалова О.Н. Наземные и морские экосистемы Причерноморья и их охрана / О.Н. Быхалова, Д.И. Коробушкин, И.Н. Марин [и др.]. — Севастополь : ФГБНУ «Институт природно-технических систем», 2018. — 175 с.
2. Доценко Н.В. Аналитический обзор ретроспективных исследований озер Малый Лиман и Абрау / Н.В. Доценко, К.С. Станиславский, В.А. Савицкий // Экологические проблемы. Взгляд в будущее. — Ростов-на-Дону – Таганрог : Изд-во ЮФУ, 2020. — С. 221–234.
3. Казенина Т.В. Наземные и прилегающие морские экосистемы полуострова Абрау: структура, биоразнообразие и охрана / Т.В. Казенина, С.Ю. Калинина, О.Н. Быхалова. — Москва, 2017. — Т. 4. — 252 с.
4. Лотышев И.П. География Краснодарского края / И.П. Лотышев. — Краснодар : Печатный двор Кубани, 2000. — 135 с.
5. Михно В.Б. Рекреационное ландшафтovedение / В.Б. Михно. — Воронеж : ВГУ, 2011. — 222 с.
6. Мурашкина О. Сравнительная характеристика ландшафтов с разной антропогенной нагрузкой окрестностей СОЛ Лиманчик / О. Мурашкина, М. Магомедов, О. Панарина [и др.] // Актуальные вопросы экологии и природопользования. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2011. — С. 77–81.
7. Петрушина М.Н. Ландшафтная структура и функционирование бассейна малого водотока в районе мыса М. Утриш / М.Н. Петрушина, К.А. Мерекалова, Н.Н. Навоева [и др.] // Ландшафтное и биологическое разнообразие Северо-Западного Кавказа. — Москва : Географический факультет МГУ, 2007. — С. 16–30.
8. Федоров Ю.А. Особенности образования и функционирования озера Малый Лиман как природно-техногенной системы / Ю.А. Федоров, А.Н. Кузнецov, В.А. Савицкий [и др.] // Инженерный вестник Дона. — 2022. — № 4(88). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-obrazovaniya-i-funktzionirovaniya-ozera-malyy-liman-kak-prirodno-tehnogennoy-sistemy> (дата обращения: 25.01.2026).
9. Черникова М.П. Антропогенное воздействие в заповеднике «Утриш» / М.П. Черникова // Региональная междисциплинарная научная конференция молодых ученых. — Ростов-на-Дону, 2018. — 36 с.
10. Чихачев А.С. Итоги исследований лаборатории экологического мониторинга «Лиманчик» в период 1995–2005 гг. / А.С. Чихачев, А.Д. Лукьянченко // Экологические проблемы. Взгляд в будущее. — Ростов-на-Дону : «КопиЦентр», 2005. — С. 151–154.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Bykhalova O.N. Nazemnyye i morskiye ekosistemy Prichernomor'ya i ikh okhrana [Terrestrial and marine ecosystems of the Black Sea region and their protection] / O.N. Bykhalova, D.I. Korobushkin, I.N. Marin [et al.]. — Sevastopol : FSBSI 'Institute of Natural and Technical Systems', 2018. — 175 p. [in Russian]
2. Dotsenko N.V. Analiticheskiy obzor retrospektivnykh issledovaniy ozer Malyy Liman i Abrau [Analytical review of retrospective studies of the Maly Liman and Abrau lakes] / N.V. Dotsenko, K.S. Stanislavskiy, V.A. Savitskiy // Ekologicheskiye problemy. Vzglyad v budushcheye [Ecological problems. A look into the future]. — Rostov-on-Don – Taganrog : Southern Federal University Press, 2020. — P. 221–234. [in Russian]
3. Kazenina T.V. Nazemnyye i prilegayushchiye morskiye ekosistemy poluostrova Abrau: struktura, bioraznoobrazziye i okhrana [Terrestrial and adjacent marine ecosystems of the Abrau Peninsula: structure, biodiversity and protection] / T.V. Kazenina, S.Yu. Kalinina, O.N. Bykhalova. — Moscow, 2017. — Vol. 4. — 252 p. [in Russian]
4. Lotyshev I.P. Geografiya Krasnodarskogo kraya [Geography of Krasnodar Krai] / I.P. Lotyshev. — Krasnodar : Kuban Printing House, 2000. — 135 p. [in Russian]
5. Mikhno V.B. Rekreatsionnoye landshaftovedeniye [Recreational landscape science] / V.B. Mikhno. — Voronezh : Voronezh State University Press, 2011. — 222 p. [in Russian]
6. Murashkina O. Sravnitel'naya kharakteristika landshaftov s raznoy antropogennoy nagruzkoj okrestnostey SOL Limanchik [Comparative characteristics of landscapes with different anthropogenic loads in the vicinity of the student recreation camp "Limanchik"] / O. Murashkina, M. Magomedov, O. Panarina [et al.] // Aktual'nyye voprosy ekologii i prirodopol'zovaniyu [Current issues of ecology and nature management]. — Rostov-on-Don : Southern Federal University, 2011. — P. 77–81. [in Russian]
7. Petrushina M.N. Landshaftnaya struktura i funktsionirovaniye basseyna malogo vodotoka v rayone mysya M. Utrish [Landscape structure and functioning of a small watercourse basin in the area of Cape Maly Utrish] / M.N. Petrushina, K.A. Merkalova, N.N. Navoyeva [et al.] // Landshaftnoye i biologicheskoye raznoobrazziye Severo-Zapadnogo Kavkaza [Landscape



and biological diversity of the Northwestern Caucasus]. — Moscow : Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University, 2007. — P. 16–30. [in Russian]

8. Fedorov Yu.A. Osobennosti obrazovaniya i funktsionirovaniya ozera Malyy Liman kak prirodno-tehnogennoy sistemy [Features of the formation and functioning of Lake Maly Liman as a natural and technogenic system] / Yu.A. Fedorov, A.N. Kuznetsov, V.A. Savitskiy [et al.] // Inzhenernyy vestnik Dona [Engineering Journal of Don]. — 2022. — № 4(88). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-obrazovaniya-i-funktsionirovaniya-ozera-malyy-liman-kak-prirodno-tehnogennoy-sistemy> (accessed: 25.01.2026). [in Russian]

9. Chernikova M.P. Antropogennoye vozdeystviye v zapovednike "Utrish" [Anthropogenic impact in the Utrish Nature Reserve] / M.P. Chernikova // Regional'naya mezhdistsiplinarnaya nauchnaya konferentsiya molodykh uchenykh [Regional Interdisciplinary Scientific Conference of Young Scientists]. — Rostov-on-Don, 2018. — 36 p. [in Russian]

10. Chikhachev A.S. Itogi issledovaniy laboratorii ekologicheskogo monitoringa "Limanchik" v period 1995–2005 gg. [Results of research of the ecological monitoring laboratory "Limanchik" in the period 1995–2005] / A.S. Chikhachev, A.D. Luk'yanchenko // Ekologicheskiye problemy. Vzglyad v budushcheye [Ecological problems. A look into the future]. — Rostov-on-Don : "KopiTsentr", 2005. — P. 151–154. [in Russian]