

УДК 551.1:330.15

DOI: 10.46698/VNC.2025.97.20.001

Оригинальная статья

Объекты геологического наследия на Черноморском побережье Краснодарского края

З.А. Толоконникова 

Кубанский государственный университет,
Россия, 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149,
e-mail: zzalatoi@yandex.ru

Статья поступила: 21.05.2025, доработана: 30.07.2025, принята к публикации: 01.08.2025

Резюме: Актуальность работы. В XXI веке объекты геологического наследия (ОГН или геосайты) повсеместно стали рассматриваться как основа геологического туризма. Последний объединяет в себе познавательный, экологический, научный, рекреационный и активный виды туризма. Это один из способов решения проблемы сохранения природных богатств в условиях антропогенного давления, что особенно актуально для курортов Юга России. **Цель исследования** – сравнительный геоконсервационный анализ наиболее аттрактивных участков Черноморского побережья. Для достижения цели решались две задачи: а) сравнительный анализ геосайтов в окрестностях городов-курортов Анапы, Геленджика, г. Новороссийска, б) обоснование геотуристической значимости ОГН в районе х. Бетты. Подобная работа важна для зарождения и становления организованного геологического туризма, фактически не развитого в Краснодарском крае РФ. **Методы.** Работа базируется на личных полевых наблюдениях, фотофиксации, коллекциях осадочных горных пород, данных из литературных источников. Для обсуждения полученных результатов использован комплексный подход, основанный на описательной методике и адаптированном SWOT-анализе. **Результаты.** В результате исследования флишевых отложений от г. Анапы до х. Бетты вдоль береговой линии Черного моря рассмотрены ОГН семи типов геологического наследия: структурно-геологического, стратиграфического, геоморфологического, гидролого-гидрогеологического, седиментационного, палеогеографического и неотектонического. Проанализированы геотуристические особенности известных геосайтов – скалы Парус, «Флиши», оз. Абрау, оз. Лиманчик, которые являются примерами как геоморфологического (скалы Парус), так и комплексного типов геонаследия. Показано, что окрестности Бетты обладают средним (региональным) геотуристическим потенциалом среди ОГН Черноморского побережья Северо-Западного Кавказа. Предлагаемый ОГН включает структурно-геологический, стратиграфический, геоморфологический, седиментационный, палеогеографический и неотектонический типы. **Выводы.** Проведен анализ наиболее интересных участков черноморского побережья от города-курорта Анапы до хутора Бетты в качестве геосайтов, потенциально привлекательных для геотуристов. Генерализованный Беттинский геосайт отличается компактным расположением, разнообразным комплексом геологических достопримечательностей, типичных для флишевой формации, круглогодичной доступностью и развитой инфраструктурой.

Ключевые слова: геонаследие, флиш, Северо-Западный Кавказ, Бетта, мел, палеоген, геотуризм.

Благодарности: Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках проекта № Н-24.1/1.

Для цитирования: Толоконникова З.А. Объекты геологического наследия на Черноморском побережье Краснодарского края. *Геология и геофизика Юга России*. 2025. 15(3): 187-198. DOI: 10.46698/VNC.2025.97.20.001

DOI: 10.46698/VNC.2025.97.20.001

Original paper

Geological heritage sites on the Black Sea coast of Krasnodar Krai

Z.A. Tolokonnikova 

Kuban State University, 149 Stavropolskaya Str., Krasnodar 350040, Russian Federation,
e-mail: zzalatoi@yandex.ru

Received: 21.05.2025, revised: 30.07.2025, accepted: 01.08.2025

Abstract: Relevance. Objects of geological heritage were widely considered as the bases for geological tourism in the XX century. It combines cognitive, ecological, scientific, recreational and active types of tourism. This is one of the ways to solve the problem of preserving natural resources in the conditions of anthropogenic pressure, which is especially important for resorts of the South of Russia. **Aim of the research** – comparative geoconservative analysis of the most attractive areas of the Black Sea coast. Two tasks were solved for achieve the aim: a) comparative analysis of geosites in the vicinity of resort cities Anapa, Gelendzhik, and Novorossiysk; b) substantiation of the geotouristic significance of geosites in Betta area. This work is important for the emergence and formation of organized geological tourism, which was not really developed in the Krasnodar Krai of the Russian Federation. **Methods.** The study is based on the personal field observations, photo fixation, collections of sedimentary rock, data from literary sources. An integrated approach based on a descriptive methodology and an adapted SWOT-analysis was used for discuss the results obtained. **Results.** Seven types of geoheritage has been established after result of the study of the flysch deposits from Anapa to Betta along coast line of Black Sea. There are structural-geological, stratigraphical, geomorphological, hydrological-hydrogeological, sedimentation, paleogeographical and neotectonical types. The geotouristic features of known geoheritage objects – Parus scaur, “Flyshes”, Abrau lake and Limanchik lake, which are examples as geomorphological (Parus scaur) as complex types of geoheritage. It is shown that the territory of Betta and its surroundings has medium geotouristic potential among geosites of the Black Sea coast of the North-Western Caucasus. The proposed geosite includes structural-geological, stratigraphical, geomorphological, sedimentation, paleogeographical and neotectonical types. **Conclusions.** The analysis of the most interesting areas from the Black Sea coast was carried out as geosites, which will be potentially attractive for geotourists. The generalized Betta geosite is different a compact location, diverse complex of geological landmarks, which are typical for flysch formation, year-round accessibility, and developed infrastructure.

Keywords: geoheritage, flysch, North-Western Caucasus, Betta, Cretaceous, Paleogene, geotourism.

Acknowledgments: *The research is carried out with the financial support of the Kuban Science Foundation in the framework project No. H-24.1/1.*

For citation: Tolokonnikova Z.A. Geological heritage sites on the Black Sea coast of Krasnodar Krai. *Geologiya i Geofizika Yuga Rossii = Geology and Geophysics of Russian South*. (in Russ.). 2025. 15(3): 187-198. DOI: 10.46698/VNC.2025.97.20.001

Введение

В конце XX столетия вышел в свет первый федеральный перечень уникальных геологических объектов [Геологические памятники ..., 1998]. Для территории Краснодарского края в нем кратко описывались геоморфологические памятники природы (например, Гуамское ущелье, Большая Азишская пещера, водопады на р. Тешебс) или комплексные (мыс Железный Рог, грязевой вулкан Ахтанизовская сопка). Расширенная информация по избранным геологическим памятникам Черноморского побережья приведена в путеводителях экскурсий [Афанасьев, 1992;

Лыгина, 2006; Барабошкин и др., 2012] или статьях [Рубан, 2014; Ruban, 2021]. В XXI веке объекты геологического наследия (ОГН или геосайты) повсеместно стали рассматриваться как основа геологического туризма [например, Kubalikova et al., 2022; Chlachula, Mychko, 2023; Yashalova, Ruban, 2024]. Последний объединяет в себе элементы познавательного, экологического, научного, рекреационного и активного видов туризма, являясь одним из способов решения проблемы сохранения природных богатств в условиях современного антропогенного давления. Это особенно актуально для курортов Юга России.

Цель работы – сравнительный геоконсервационный анализ наиболее аттрактивных участков Черноморского побережья Северо-Западного Кавказа. Достижение цели включало решение двух задач: а) сравнительный анализ геосайтов в окрестностях городов-курортов Анапы, Геленджика, г. Новороссийска, в) обоснование геотуристической значимости ОГН в районе х. Бетты. Подобная работа значима для зарождения и становления организованного геологического туризма, фактически не развитого в Краснодарском крае РФ.

Геологический очерк

Изученная территория сложена верхнемеловыми и нижнепалеогеновыми породами флишевой формации, перекрытыми четвертичными отложениями (рис. 1). Их образование происходило в альпийский этап формирования орогена, заложившегося в палеозое и изменяющегося до сих пор.

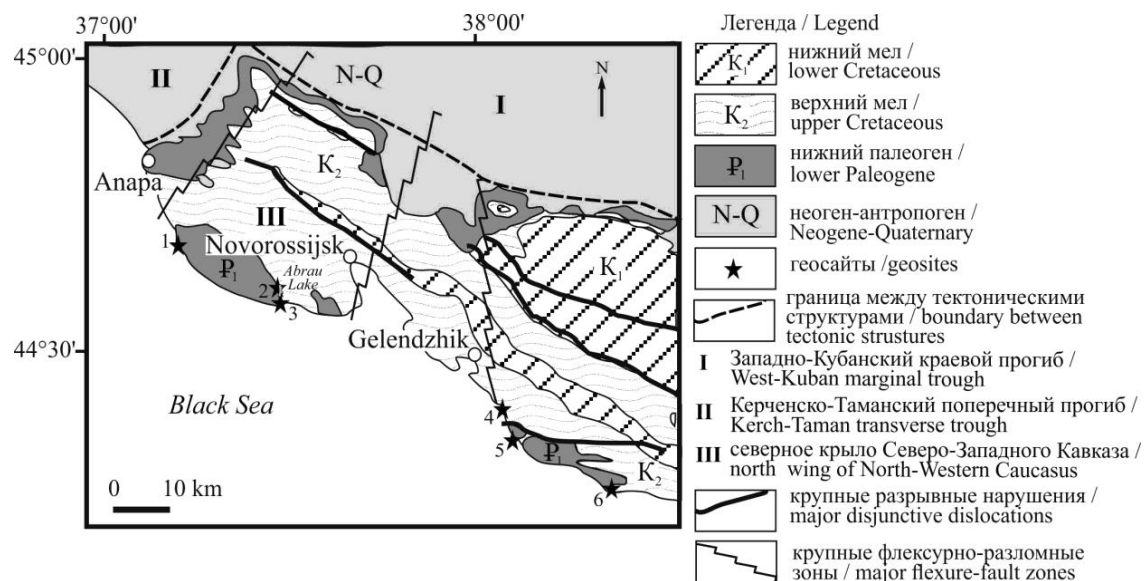


Рис. 1. Расположение геосайтов (основа по Маринину, Расцветаеву, [2008] с изменениями):

1 – Большой Утриш, 2 – Абрау, 3 – Лиманчик и Южная Озереевка,
4 – «Флиши», 5 – скала Парус, 6 – Бетта /

Fig. 1. Location of geosites (base by Marinin, Rasctvetaev, 2008 with changes):

1 – Bol'shoj Utrish, 2 – Abrau, 3 – Limanchik and Southern Ozereevka, 4 – "Flysches",
5 – Parus scaur, 6 – Betta

К концу мезозоя на северной периферии океана Неотетис существовали вулканические и островные дуги. Они разделяли мелководные карбонатные осадки Скифской платформы (южной окраины Лавразии) и задуговые бассейны Большекавказского окраинного моря [Афанасьев, 2004; Большой Кавказ ..., 2007]. На про-

тяжении мелового периода массы обломочного материала периодически поступали в акваторию, накапливаясь в Западно-Кавказском и Восточно-Кавказском флишевых бассейнах [Панов, 2013]. Основными источниками сноса являлась островная суша и Закавказский срединный массив. К концу эоцена произошло закрытие флишевых задуговых морских бассейнов. Земная кора подвергалась интенсивным складчато-надвиговым деформациям. Формирование горного сооружения Большого Кавказа на протяжении неогена–антропогена связано с продвижением Аравийской платформы в северном направлении, коллизией Евразийской плиты и мелких континентальных блоков распавшейся Гондваны [Большой Кавказ ..., 2007; Панов, 2013]. Глубоководные участки Неотетиса эволюционировали до современных акваторий Черного и Азовского морей.

В пределах изученной береговой зоны обнажаются кампанские, маастрихтские и датские цикличные толщи. Ограниченное распространение имеют турон-коньякские (натухайская свита) и сантонские (гениохская свита) отложения в виде мергелей, известняков, песчаников, алевролитов с линзами конгломератов и гравелитов [Лыгина, 2006]. Кампанские мергели, известняки, песчаники и алевролиты соответствуют ахейнской, пенайской, бединовской и куниковской свитам. Маастрихт сложен известняками, мергелями, песчаниками, с подчиненным значением глин и гравелитов общей мощностью более 2 км (свиты Мысхако, лихтеровская, васильевская и снегуровская). Датские флишевые толщи представлены песчаниками, аргиллитами, в меньшей степени глинами и анкеритами общей мощностью более 1 км (свиты Сукко, навагирская, кадошская/анапская и Цице). Турон-сантонские отложения тонкоритмичные (мощность ритмов 0,1–1,5 м), кампан-датские – крупноритмичные (мощность ритмов 0,5–2,5 м). Возраст местных стратиграфических подразделений обоснован фораминиферами [Государственная ..., 2021a, 2021b]. Макрофаунистические остатки практически отсутствуют, широко распространены ихнофоссилии. Пески, песчаники, глины, гравий, гальки, конгломераты плейстоценовых морских террас Черного моря несогласно лежат на палеоценовых отложениях [Несмеянов и др., 2021]. На рассматриваемой площади выделены позднечаудинская, криницкая (древнеэвксинская), пшадская (узулларская) и новоэвксинская террасы с региональными парастратотипами в окрестностях г. Геленджика.

Методы исследования

Статья базируется на личных наблюдениях, полевых работах и анализе опубликованных источников. Данные обработаны комплексным подходом с использованием сравнительного и SWOT анализов. Методика SWOT сосредоточена на комплексной оценке ОГН, возможности вовлечения их в геотуризм конкретной территории с учетом культуры, традиций, истории, биоразнообразия, существующей инфраструктуры. В современных работах [например, Mero et al., 2018; Herrera-Franco et al., 2020; Ruban et al., 2022] на базе SWOT определяется научная, образовательная и геотуристическая ценность геосайтов по ряду показателей, каждый из которых обладает конкретным весом. Однако единое мнение о перечне показателей и весе каждого из них отсутствует. В настоящей работе геотуристический потенциал геосайтов определялся на основе 15 критериев (см. Обсуждение), каждый из которых оценивался от 0 (отсутствует) до 5 (максимальное присутствие). В итоге находилась общая значимость (В – высокая, С – средняя, Н – низкая) для каждого ОГН в масштабе Краснодарского края.

Результаты

Черноморские берега от Анапы до Бетты – чередование клифов и пляжей. Полуостров Абрау, разделяющий Анапскую и Цемесскую (Новороссийскую) бухты – один из наиболее тектонически и сейсмически активных участков побережья, с наивысшей плотностью оползней на единицу площади. Самые крупные оползневые тела приурочены к зоне Утришского разлома в пределах заповедника «Утриш» [Крицкая и др., 2017; Миронюк, Ионов, 2019]. Они образуют геосайт Большого Утриша с четырьмя типами геонаследия (табл. 1). Сильно расчлененный рельеф полуострова – результат «сглаживания» экзогенными процессами последствий неоднократных восьмидесятибалльных землетрясений. Подпруживание речной долины Абрау обусловило формирование одноименного озера; снос обломочных масс в море – мысов Утриш, Утришок, аккумулятивного берега в с. Большой Утриш; колебания уровня моря – системы лиманов [Крицкая и др., 2017]. Помимо оползневого происхождения оз. Абрау рассматривается как реликт Черноморского бассейна. Геонаследие озера представлено гидрогеологическим, структурно-геологическим и палеогеографическим типами [Геологические памятники ..., 1998; Барабошкин и др., 2012; Ruban, 2021]. В 4 км южнее расположено оз. Лиманчик, отделенное от Черного моря баром. Это национальный геосайт с семью типами геонаследия (табл. 1) [Ruban, 2021]. В его окрестностях обнаружены ихнофоссилии, механоглифы, выделен опорный разрез лихтеровской свиты [Рубан, 2014; Барабошкин, Барабошкин, 2015]. Оба озера имеют статусы региональных ООПТ (<https://www.uooptkk.ru>). В районе с. Южная Озереевка сделана единственная находка двустворчатого моллюска [Алексеев и др., 2018]. Из-за близости расположения оз. Абрау, оз. Лиманчик и с. Южная Озереевка рассмотрены как единый геосайт (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Характерные особенности рассмотренных геосайтов / Characteristic features of described geosites

Геосайт / Geosite	Большой Утриш / Bol'shoj Utrish	Абрау, Лиманчик, Южная Озереевка / Abrau, Limanchik, Southern Ozereevka	«Флиши», скала Парус / «Flysches», Parus scaur	Бетта / Betta
Характеристика / Characteristic	Тип геонаследия / Type of geoheritage			
Геоморфологический / Geomorphological	+	+	+	+
Структурно-геологический / Structural-geological	+	+	+	+
Седиментационный / Sedimentation	+	+	+	+
Палеогеографический / Paleogeographical	+	+	+	+
Стратиграфический / Stratigraphical		+		+
Гидролого-гидрогеологический / Hydrologic-hydrogeological		+		
Неотектонический / Neotectonical		+	+	+
Форма / Form				
Естественное обнажение / Nature outcrop	+	+	+	+
Динамический объект / Dynamic object	+	+		
Туристическая инфраструктура / Tourist infrastructure				
Общественный транспорт / Public transport	+	+	+	+
Маршруты и площадки / Routes and platforms	+	+		+
Оснащение / Equipment	+			

В 10 км юго-восточнее Геленджика известен геологический памятник «Флиши» общей протяженностью около 11 км [Геологические памятники ..., 1998; Барабошкин и др., 2012]. Согласно (<https://www.uoortkk.ru>) с 2024 г. введен в состав памятника природы «Джанхотский бор сосны пицундской». На протяжении 3 км вдоль береговой линии от с. Дивноморское происходит смена кампанских отложений нерасчлененными турон-сантонскими. Перед с. Джанхот по тектоническому нарушению прослеживается контакт с навагирской свитой дания [Государственная..., 2021б]. В районе с. Джанхот встречаются кластические дайки. Далее до скалы Парус чередуются песчаники, алевролиты, глины свит Сукко, навагирской, кадошской и Цице. Для «Флишей» характерна смена общекавказского северо-западного простирания пород вплоть до юго-западного, вариация углов падения от 15° до 75° . По породам наблюдаются складчатые и разрывные дислокации, встречаются разнообразных ихнофоссилии [Барабошкин и др., 2012; Барабошкин, Барабошкин, 2015]. В целом, ОГН комплексного типа (табл. 1).

Скала Парус (координаты $44^{\circ}26'18.93''$ N, $38^{\circ}11'04.21''$ E) – памятник природы геоморфологического типа (<https://www.uoortkk.ru>). Прямоугольный песчаный останец $25 \times 20 \times 1$ м стоит в воде перпендикулярно береговой линии. Он образовался в результате избирательной абразии и выветривания флишевых толщ свиты Цице [Лыгина, 2006].

В 48 км от Геленджика, на протяжении 2 км северо-западнее устья р. Бетта обнажаются палеоценовые толщи (свиты Сукко и навагирская). По подошве песчаников навагирской свиты распространены *Thalassinoides* isp. (рис. 2Д), экзоглифы в виде волновых знаков (рис. 2Е). Песчаники характеризуются градационной, косой, конволютной слоистостью. Нижнепалеогеновые толщи местами дислоцированы. Например, в 600 м западнее устья р. Бетта (координаты $44^{\circ}22'08.29''$ N, $38^{\circ}23'11.76''$ E) крупная синклинальная складка (рис. 2Б). Складка наклонная, асимметричная, южное крыло пологое, северное – субвертикальное (угол падения 85°) с опрокинутым залеганием пород [Лыгина, 2006; Барабошкин и др., 2012]. В районе щели Культурной на берегу прослеживается тело оползня.

Юго-восточнее устья р. Бетта палеоценовый флиш сменяется маастрихтским. Граница мела-палеоцена перекрыта коллювиально-делювиальными отложениями и частично задернована. Нормальное залегание слоев снегуровской свиты нарушено флексурами, складками или разрывными нарушениями с малой амплитудой смещения. Встречаются кальцитовые прослойки, зеркала скольжения. В районе Голубой лагуны снегуровские слои неоднократно меняют характер залегания (моноклиналиный/горизонтальный), а также несогласно перекрываются конгломератами и песками криничкой (плейстоценовой) морской террасы (рис. 2А). По подошве пластов песчаников и внутри известковых прослоев встречаются ихнофоссилии. Наиболее распространены *Ophiomorpha* isp. (рис. 2Г), *Skolithos* isp. (рис. 2Ж), *Fucusopsis* isp., *Chondrites* isp. Ихнокомплексы Бетты сходны с ихнокомплексами Южной Озереевки, «Флишей». Ихнофоссилии значимы для палеогеографических, палеоэкологических реконструкций, расчленения разрезов [Микулаш, Дронов, 2006].

Бетта предлагается как круглогодично доступный комплексный геосайт (табл. 1). Уникальность заключается в обнаженности флишевых толщ, измененных неотектоническими процессами, выветриванием и поверхностными водами в условиях гумидного климата. Вдоль дороги Криница–Бетта (в районе Культурной щели) располагается региональный парастратотип узунларской (пшадской) морской террасы (средний плейстоцен) [Лыгина, 2006; Несмеянов и др., 2021].

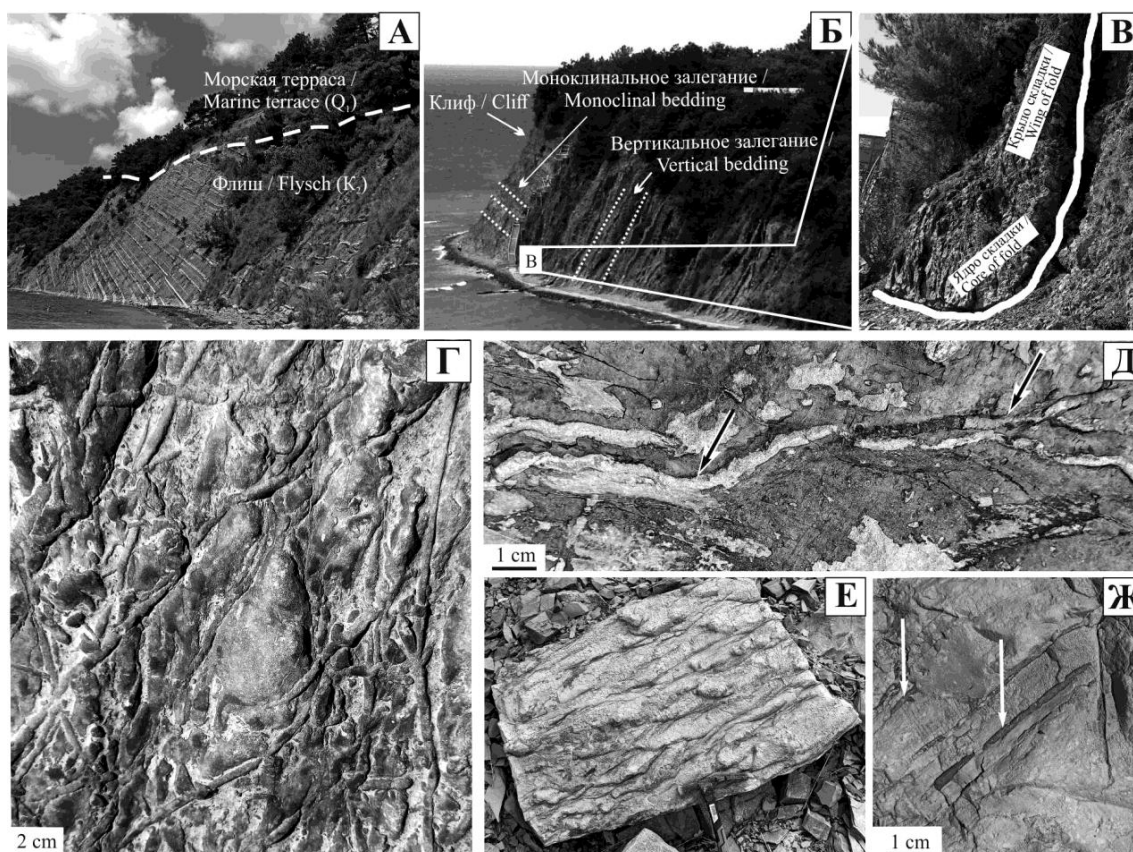


Рис. 2. Геотуристические объекты окрестностей х. Бетты:

А – угловое и стратиграфическое несогласие между снегуровской свитой и криницкой террасой (координаты 44°22'32.87'' N, 38°24'40.85'' E); Б – изменение залегания пластов палеоценового флиша (в 600 м западнее устья р. Бетта); В – синклинальная складка;

Г – поверхность биотурбированного песчаника (преимущественно *Ophiomorpha isp.*), маастрихт, снегуровская свита; Д – *Thalassinoides isp.*, палеоцен, навагирская свита;

Е – рябь течения на подошве слоя песчаника, даний, навагирская свита;

Ж – *Skolithos isp.*, маастрихт, снегуровская свита /

Fig. 2. Geotourist objects from neighborhood of Betta: A – angular and stratigraphical discordance between Snegurovsk suite and Krinitza terrace (coordinates 44°22'32.87'' N, 38°24'40.85'' E); Б – change in the nature of layers, Paleocene flysch (600 m west of the mouth of Betta); В – syncline fold; Г – surface of bioturbated sandstone (predominantly *Ophiomorpha isp.*), Maastrichtian, Snegurovsk suite; Д – *Thalassinoides isp.*, Paleocene, Navagir suite; Е – ripple marks on the bottom of the sandstone bed, Danian, Navagir suite; Ж – *Skolithos isp.*, Maastrichtian, Snegurovsk suite

Обсуждение

При движении вдоль береговой линии от Анапы до Бетты можно познакомиться с ОГН, представляющими семь типов геонаследия (табл. 1). Все они демонстрируют флишевые отложения, накопившиеся на дне океана Неотетиса на рубеже мезозоя–кайнозоя. Объекты естественного происхождения, подвержены активной абразии, эрозии гравитационного и водного генезиса. Последствия активности экзогенных процессов выражены промоинами, пролювиальными и коллювиальными конусами, оползнями, клифами, бенчами. Все геосайты тяготеют к курортным городам, отличаясь степенью развития инфраструктуры (отсутствием/наличием асфальтированных дорог, туристических троп, мест размещения, связи и пр.). Проведенный сравнительный анализ (табл. 2) показал средний геотуристический потенциал – у

Большой Утриша, «Флишей» и скалы Парус, Бетты, высокий – оз. Абрау вместе с Южной Озереевкой и оз. Лиманчик.

Таблица 2 / Table 2

**Сравнение геосайтов Черноморского побережья SWOT-анализом /
Comparison of geosites of the Black Sea coast by SWOT-analysis**

п/п	Критерий / Criterion	Геосайт / Geosite			
		Большой Утриш / Bol'shoj Utrish	Абрау, Лиманчик, Южная Озеревка / Abrau, Limanchik, Southern Ozereevka	«Флиши», скала Парус / «Flysches», Parus scaur	Бетта / Betta
Научная ценность / Scientific value					
1	Значимость для геологических исследований, редкость / Significance for geological researches, rarity	4	5	3	4
2	Количество типов (георазнообразие) / Number of types (geodiversity)	3	5	3	5
3	Степень научности (разнообразие геологических процессов и явлений) / Degree of scientific (diversity of geological processes and phenomenon)	3	5	3	4
4	Уникальность общая (национальный, региональный или локальный ранг) / Total uniqueness (national, regional or local grade)	2	5	2	3
5	Текущее состояние (степень деградации) / Current status (degree of degradation)	1	3	1	2
6	Геоконсервация / Geoconservation	1	1	0	0
Образовательная ценность / Edicational value					
7	Для интерпретации необходимы профессиональные знания / Professional knowledge is necessary for interpretation	2	3	2	3
8	Количество образовательных тематик / Number of educational topics	3	5	3	4
9	Обучение, просвещение или специализированная практика / Leaning, education and specialized practice	4	5	4	5
10	Условия наблюдения / Conditions of observation	3	4	3	4
Геотуристическая значимость / Geotourist value					
11	Туристическая инфраструктура и логистика, доступность / Tourist infrastructure, logistics and availability	3	5	3	4
12	Аттрактивность, окружающие природные и/или антропогенные ландшафты / Attractiveness, surrounding natural and/or anthropogenic landscapes	5	5	5	5
13	Ассоциация с другими природными объектами/явлениями / Association with other natural objects/manifestation	3	5	3	5
14	Возможность активного отдыха / Possibility of active recreation	2	2	3	3
15	Уязвимость, антропогенная нагрузка / Weakness, anthropogenic press	5	5	3	4
Всего относительно к 75 / Total relatively to 75		45	63	41	55
Общая значимость в масштабе Краснодарского края / Total value in scale of the Krasnodar krai		C / Middle	B / High	C / Middle	C / Middle

В качестве недостатков Большого Утриша, «Флишей» и скалы Парус можно отметить ограниченный транспортный доступ и размещение на самом объекте (узкая прибрежная зона, обрывистые берега без оборудованных спусков, плотная застройка или древесная растительность). В заповеднике «Большой Утриш» ведется просветительская естественнонаучная деятельность, разработаны экологические маршруты. Наполнение их геологической информацией привлечет и геотуристов. Преимуществом Бетты является георазнообразие, отсутствие природоохранного режима, развитая инфраструктура, наличие образовательных объектов (языкового лагеря, учебный полигон КубГУ).

Примером успешного менеджмента в демонстрации геологических объектов, образованных, как и кавказские, в альпийскую складчатость может служить российский геопарк «Ундория». В Испанских Пиренеях функционирует глобальный геопарк Бакского побережья. Одной из его главных примечательностей являются маршруты по флишевым отложениям мел–палеогенового возраста на протяжении 13 км вдоль берега Бискайского залива. Интеграция ОГН в существующую инфраструктуру будет значима для сохранения уникальных природных объектов Краснодарского края. На разрезах флишевой формации можно проводить профессиональные занятия, научно-популярные маршруты и просветительские экскурсии. Для развития геотуризма в регионе необходима разработка информационной основы специалистами на базе единого визит-центра или музея естественной истории с учетом мирового и российского опыта в геоконсервации.

Выводы

Проведенный анализ семи геосайтов на черноморском побережье показал их различную привлекательность для геотуристов. Средний геотуристический потенциал установлен для Большого Утриша, «Флишей» совместно со скалой Парус, Бетты, высокий – оз. Абрау вместе с Южной Озереевкой и оз. Лиманчик. Предложенный Беттинский геосайт отличается разнообразным комплексом геологических достопримечательностей, типичных для флишевой формации, круглогодичной доступностью и развитой инфраструктурой. Его региональная ценность представлена геоморфологическим, структурно-геологическим, седиментационным, палеогеографическим, стратиграфическим и неотектоническим типами геонаследия.

Литература

1. Алексеев А.С., Беньямовский В.Н., Кочергин Д.В., Копаевич Л.Ф. Первая находка тегулатоидного иноцерамидного двустворчатого моллюска в маастрихте Новороссийска (Северо-Западный Кавказ). // Бюллетень МОИП. Отдел геологический. – 2018. – № 93(3). – С. 26–32.
2. Афанасьев С.Л. Геология Западного Кавказа. – М.: Воентехиздат, 2004. – 160 с.
3. Афанасьев С.Л. Путеводитель экскурсии 10-й Международной школы морской геологии. Верхнемеловая-датская флишевая формация Северо-Западного Кавказа. – М.: Ин-т океанологии, 1992. – 31 с.
4. Барабошкин Е.Ю., Барабошкин Е.Е. Глубоководные ихнокомплексы верхнего мела-палеоцена Северо-Западного Кавказа. // Материалы 8-го Всероссийского литологического совещания «Эволюция осадочных процессов в истории Земли». Т. 1. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2015. – С. 56–60.
5. Барабошкин Е.Ю., Бондаренко Н.А., Любимова Т.В. Уникальные геологические объекты Северо-Западного Кавказа. Путеводитель экскурсий 6-го Всероссийского совещания

«Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии». Краснодар: КубГУ, 2012. – 28 с.

6. Большой Кавказ в альпийскую эпоху. / Редактор Ю.Г. Леонов. – М.: ГЕОС, 2007. – 368 с.

7. Геологические памятники природы России. / Под редакцией В.П. Орлова. – СПб.: Лориен, 1998. – 200 с.

8. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Серия Кавказская, Лист L-37-XXVI (Новороссийск). Объяснительная записка. – М.: Московский филиал ФГБУ ВСЕГЕИ, 2021а. – 132 с.

9. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Серия Кавказская. Лист L-37-XXXIII (Геленджик). Объяснительная записка. – М.: Московский филиал ФГБУ ВСЕГЕИ, 2021б. – 106 с.

10. Крицкая О.Ю., Попков В.И., Остапенко А.А. Палеосейсмические факторы формирования современного рельефа Черноморского побережья Кавказа на участке Анапа-Новороссийск. // Геоморфология. – 2017. – № 4. – С. 27–34.

11. Лыгина Т.И. Путеводитель полевой геологической экскурсии по Геленджикскому району. – Геленджик: Южморгеология, 2006. – 23 с.

12. Маринин А.В., Расцветаев Л.М. Структурные парагенезисы Северо-Западного Кавказа. Проблемы тектонофизики. – М.: ИФЗ РАН, 2008. – С. 191–224.

13. Микулаш Р., Дронов А.В. Палеоихнология – введение в изучение ископаемых следов жизнедеятельности. – Прага: Геологический институт Академии наук Чешской Республики, 2006. – 122 с.

14. Миронюк С.Г., Ионов В.Ю. Опыт и проблемы оценки устойчивости обвальноползневых склонов морских побережий (на примере хребта Семисом, Краснодарский край). // Сборник материалов Международного семинара «Опасные для строительства геологические процессы», посвященного 70-летию В.П. Хоменко. – М.: МИСИ-МГСУ, 2019. – С. 33–39.

15. Несмеянов С.А., Измайлов Я.А., Воейкова О.А. Стратиграфия и тектонические деформации четвертичных морских террас Западного Кавказа и Тамани. – М.: Типография «Митель Пресс», 2021. – 184 с.

16. Панов Д.И. Этапы геологического развития Кавказо-Иранского сегмента Средиземноморского подвижного пояса в мезозое и кайнозое. // Бюллетень МОИП. Отдел Геологический. – 2013. – № 88(4). – С. 74–86.

17. Рубан Д.А. Новые находки следов жизнедеятельности палеоценовых морских организмов в окрестностях Абрау-Дюрсо (Краснодарский край). // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. – 2014. – № 6. – С. 72–74.

18. Chlachula J., Mychko E. Geoheritage of the Kaliningrad region, SE Baltic Coast. // Geoheritage. – 2023. – Vol. 15. Art. No. 132. DOI: 10.1007/s12371-023-00899-6.

19. Herrera-Franco G.A., Carrion-Mero P.C., Mora-Frank C.V., Caicedo-Potos J.K. Comparative analysis of methodologies for the evaluation of geosites in the context of the Santa Elena-Ancón Geopark project. // International Journal of Design & Nature and Ecodynamics. – 2020. – Vol. 15. No. 2. – pp. 183–188. DOI: 10.18280/ij dne.150207.

20. Kubalikova L., Bajer A., Balkova M., Kirchner K., Machar I. Geodiversity action plans as a tool for developing sustainable tourism and environmental education // Sustainability. – 2022. – Vol. 14. No. 10. Art. No. 6043. DOI: 10.3390/su14106043.

21. Mero P.C., Franco G.H., Briones J., Caldevilla P., Dominguez-Cuesta M.J., Berrezueta E. Geotourism and local development based on geological and mining sites utilization, Zaruma-Portovelo, Ecuador. // Geosciences. – 2018. – Vol. 8. Art. No. 205. DOI: 10.3390/geosciences8060205.

22. Ruban D., Mikhailenko A.V., Yashalova N.N. Valuable geoheritage resources: potential versus exploitation. // Resources Policy. – 2022. – Vol. 77. Art. No. 102665. DOI: 10.1016/j.resourpol.2022.102665.

23. Ruban D.A. On the Duality of Marine Geoheritage: Evidence from the Abrau Area of the Russian Black Sea Coast. // *Journal of Marine Science and Engineering*. – 2021. – Vol. 9. Art. No. 921. DOI: 10.3390/jmse9090921.

24. Yashalova N.N., Ruban D.A. Geoheritage value of three localities from Kislovodsk in the southern Central Ciscaucasus: a resource of Large Resort Area. // *Geosciences*. – 2024. – Vol. 14. Art. No. 134. DOI: 10.3390/geosciences14050134.

References

1. Alekseev A.S., Beniamovsky V.N., Kochergin D.V., Kopaevich L.F. First find of tegulatoid inoceramid in Maastrichtian of Novorossiisk area (Northwestern Caucasus). *Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Geological Series*. 2018. Vol. 93. No. 3. pp. 26–32. (In Russ.)

2. Afanasyev S.L. *Geology of Western Caucasus*. Moscow. Voentechizdat. 2004. 160 p. (In Russ.)

3. Afanasyev S.L. The guidebook of the 10th International School of Marine Geology. Upper Cretaceous-Danian Flysch formation of the North-Western Caucasus. Moscow. Institute of Oceanology. 1992. 31 p. (In Russ.)

4. Baraboshkin E.Y., Baraboshkin E.E. Deep-sea ichnocomplexes of the Upper Cretaceous-Paleocene of the North-West Caucasus. In: *Evolution of sedimentary processes in the history of the Earth*. Vol. 1. Moscow. Gubkin Russian State University of Oil and Gas. 2015. pp. 56–60. (In Russ.)

5. Baraboshkin E.Y., Bondarenko N.A., Lyubimova T.V. Unique geological objects of the North-West Caucasus. Excursion Guide of the 6th All-Russian conference “Cretaceous system of Russia and Near Abroad: problems of stratigraphy and paleogeography”. Krasnodar. KubSU. 2012. 28 p. (In Russ.)

6. *The Greater Caucasus in the Alpine epoch*. Ed. Yu.G. Leonov. Moscow. GEOS. 2007. 368 p. (In Russ.)

7. *Geological nature sanctuaries of Russia*. Ed. V.P. Orlov. Saint Petersburg. Lorient. 1998. 200 p. (In Russ.)

8. State geological map of the Russian Federation scale 1:200 000. Caucasus Serie. Sheet L-37-XXVI (Novorossiisk). Explanatory note. Moscow. Moscow branch of FSBI VSEGEI. 2021a. 132 p. (In Russ.)

9. State geological map of the Russian Federation scale 1:200 000. Caucasus Serie, Sheet L-37-XXXIII (Gelendzhik). Explanatory note. Moscow. Moscow branch of FSBI VSEGEI. 2021b. 106 p. (In Russ.)

10. Kritskaya O.Yu., Popkov V.I., Ostapenko A.A. Paleoseismic factors of formation of modern relief of the Black Sea coast of the Caucasus in the Anapa-Novorossiisk area. *Geomorphology*. 2017. Vol. 4. pp. 27–34. (In Russ.)

11. Lygina T.I. Guide to a field geological excursion in the Gelendzhik region. Gelendzhik. Yuzhmorgeologiya. 2006. 23 p. (In Russ.)

12. Marinin A.V., Rasctvetaev L.M. Structural parageneses of the North-West Caucasus. *Problems of Tectonophysics*. Moscow. IPE RAS. 2008. pp. 191–224. (In Russ.)

13. Mikulas R., Dronov A.V. *Paleoichnology – an introduction to the study of fossil traces of life*. Prague. Geological Institute of the Academy of Sciences of the Czech Republic. 2006. 122 p. (In Russ.)

14. Mironyuk S.G., Ionov V.Yu. Experience and problems of assessing the stability of landslide slopes of sea coasts (on the example of the Semisom ridge, Krasnodar Krai). In: *Proc. of the Int. seminar Geological processes dangerous for construction, dedicated to the 70th anniversary of V.P. Khomenko*. Moscow. MISI-MSUE. 2019. pp. 33–39. (In Russ.)

15. Nesmeyanov S.A., Izmailov Ya.A., Voeikova O.A. *Stratigraphy and tectonic deformations of the Quaternary marine terraces of the Western Caucasus and Taman*. Moscow. Printing house Mittel Press. 2021. 184 p. (In Russ.)

16. Panov D.I. Phases of geological evolution of Caucasus-Iranian segment of Mediterranean fold belt during Mesozoic and Cenozoic. *Bulletin of the Moscow Society of Nature Researchers. Geology Department*. 2013. Vol. 88. No. 4. pp. 74–86. (In Russ.)
17. Ruban D.A. New finds of traces of life activity of Paleocene marine organisms in the vicinity of Abrau-Dyurso (Krasnodar Krai). In: *Proceedings of higher educational institutions. Geology and Exploration*. 2014. Vol. 6. pp. 72–74. (In Russ.)
18. Chlachula J., Mychko E. Geoheritage of the Kaliningrad region, SE Baltic Coast. *Geoheritage*. 2023. Vol. 15. Art. No. 132. DOI: 10.1007/s12371-023-00899-6.
19. Herrera-Franco G.A., Carrion-Mero P.C., Mora-Frank C.V., Caicedo-Potos J.K. Comparative analysis of methodologies for the evaluation of geosites in the context of the Santa Elena-Ancón Geopark project. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*. 2020. Vol. 15. No. 2. pp. 183–188. DOI: 10.18280/ij dne.150207.
20. Kubalikova L., Bajer A., Balkova M., Kirchner K., Machar I. Geodiversity action plans as a tool for developing sustainable tourism and environmental education. *Sustainability*. 2022. Vol. 14. No. 10. Art. No. 6043. DOI: 10.3390/su14106043.
21. Mero P.C., Franco G.H., Briones J., Caldevilla P., Dominguez-Cuesta M.J., Berrezueta E. Geotourism and local development based on geological and mining sites utilization, Zaruma-Portovelo, Ecuador. *Geosciences*. 2018. Vol. 8. Art. No. 205. DOI: 10.3390/geosciences8060205.
22. Ruban D., Mikhailenko A.V., Yashalova N.N. Valuable geoheritage resources: potential versus exploitation. *Resources Policy*. 2022. Vol. 77. Art. No. 102665. DOI: 10.1016/j.resour-pol.2022.102665.
23. Ruban D.A. On the Duality of Marine Geoheritage: Evidence from the Abrau Area of the Russian Black Sea Coast. *Journal of Marine Science and Engineering*. 2021. Vol. 9. Art. No. 921. DOI: 10.3390/jmse9090921.
24. Yashalova N.N., Ruban D.A. Geoheritage value of three localities from Kislovodsk in the southern Central Ciscaucasus: a resource of Large Resort Area. *Geosciences*. 2024. Vol. 14. Art. No. 134. DOI: 10.3390/geosciences14050134.