

Государственный научный центр

ФГУГП «Южморгеология»

ПУТЕВОДИТЕЛЬ
ПОЛЕВОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
ЭКСКУРСИИ
ПО ГЕЛЕНДЖИКСКОМУ РАЙОНУ

Лыгина Т.И.

Геленджик - 2006

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Раздел 1 Краткий геологический очерк Северо-Западного Кавказа

Раздел 2 Описание экскурсии

- Точка 1. Геленджик, Толстый мыс. Разрез южного крыла Геленджикской синклинали. Верхний мел, нижний кампан
- Точка 2. Геленджик, подножие хр. Маркотх. Разрез северного крыла Геленджикской синклинали. Верхний мел, нижний кампан
- Точка 3. г. Нексис, карьер. Сантон.
- Точка 4. Долина р. Мезыб, подножие юго-восточного склона г. Нексис. Замок Геленджикской синклинали. Верхний мел, верхний кампан
- Точка 5. Долина р. Мезыб, устье Темной щели. Нижний мел, готерив
- Точка 6. Михайловский перевал, источник «Наташа»
- Точка 7. Долина р. Дегуаб в нижнем течении, правый борт. Верхний мел, маастрихт
- Точка 8. Долина р. Пшада, северная окраина с. Пшада. Нижний мел, баррем
- Точка 9. Восточная окраина с. Пшада, северный склон г.Высокой. Коллювиальное тело
- Точка 10. Окрестности с. Бетта, щель Культурная. Разрез отложений узунларского этапа, средний плейстоцен
- Точка 11. Устьевая часть реки Бетта, мыс Чуговкопас. Нижний палеоцен, даний
- Точка 12. Окрестности с. Прасковеевка, устье р. Джанхот, скала Парусная. Нижний палеоцен, даний
- Точка 13. Окрестности пос. Джанхот. Нижний палеоцен, даний. Кластические дайки

Раздел 3 Строение дна Черноморской впадины, прилегающего к Северо-Западному Кавказу

Список использованной литературы

ВВЕДЕНИЕ

В процессе экскурсии участники получают представление о геологическом строении участка Северо-Западного Кавказа, на Черноморском побережье которого расположен Большой Геленджик, и знакомятся с уникальными геологическими объектами, расположенными в этом районе.

В программу однодневной автобусной экскурсии входит осмотр обнажений пород, слагающих осадочный разрез Геленджикского района - от нижнемеловых до плейстоценовых, и знакомство с характером их залегания. Продолжительность экскурсии составляет от 4 до 8 часов и зависит от количества включенных в нее точек наблюдения.

Маршрут экскурсии: г. Геленджик (Толстый мыс) – г. Нексис – долина р. Мезыб – Михайловский перевал – пос. Пшада – пос. Бетта – пос. Прасковеевка, скала Парусная. Положение точек маршрута указано на рис. 1.

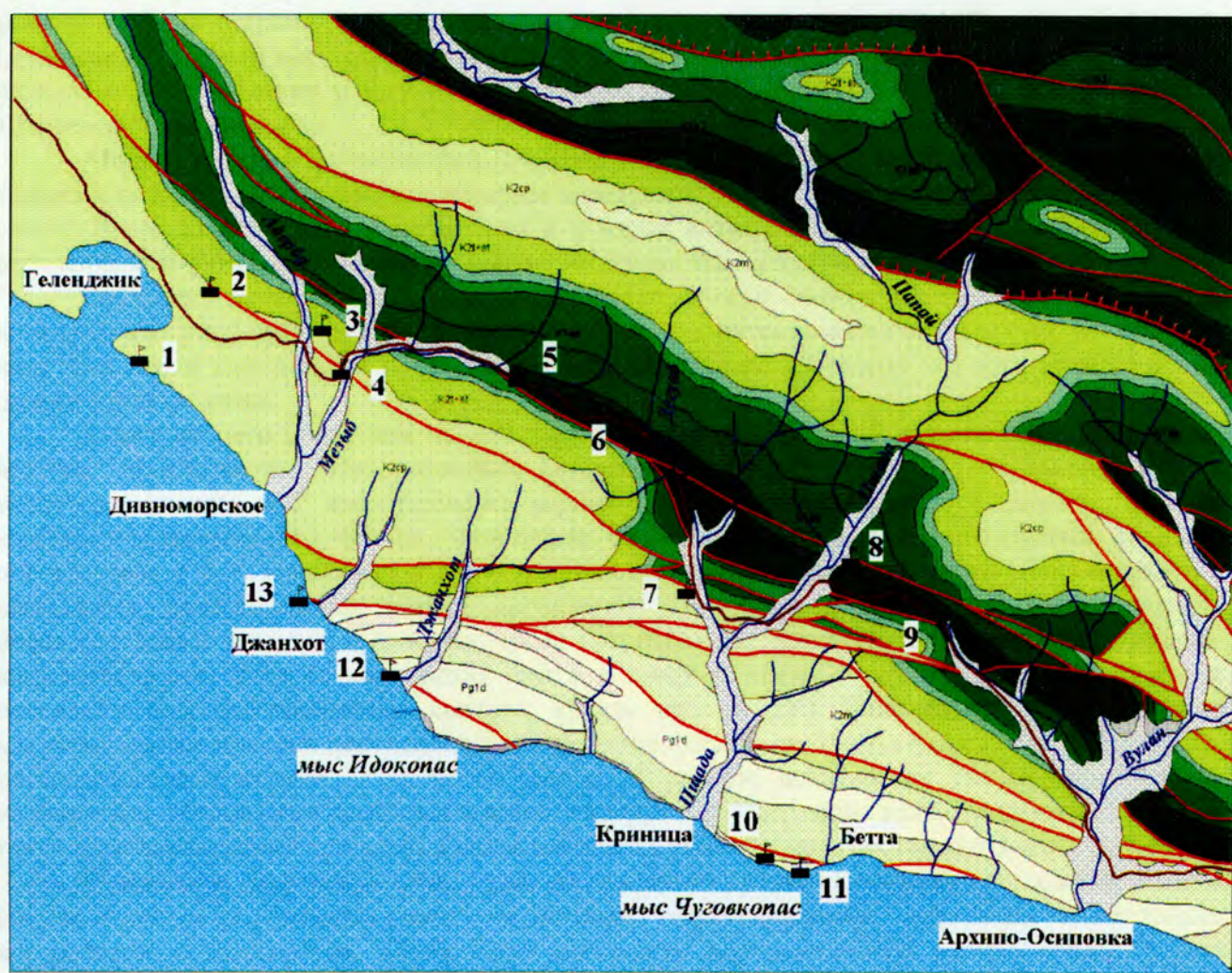


Рис. 1 Геологическая карта района Большого Геленджика с указанием точек маршрута экскурсии

РАЗДЕЛ 1. КРАТКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Маршрут экскурсии проходит по территории Большого Геленджика, расположенного на Черноморском побережье Северо-Западного Кавказа, являющегося частью Кавказской складчатой области, которая в свою очередь представляет собой сегмент Альпийско-Средиземноморского складчатого пояса. В тектоническом строении складчатой области Кавказа выделяется четыре продольных зоны: зона Предкавказских краевых прогибов (Западно-Кубанский, Восточно-Кубанский, Терско-Каспийский), мегантиклинорий Большого Кавказа, Закавказская межгорная зона, на западном и восточном продолжении которой располагаются Черноморская и Южно-Каспийская глубоководные впадины, и складчато-глыбовое сооружение Малого Кавказа.

Мегантиклинорий Большого Кавказа протягивается в субширотном направлении на расстояние более 1200 км и имеет ширину до 200 км. В его строении выделяются четыре поперечных сегмента: Северо-Западный, Центральный, Восточный и Юго-Восточный.

Северо-Западный сегмент сильно опущен относительно Центрального сегмента по системе поперечных разломов (Пшехинско-Адлерская зона разломов). К западу от зоны разломов общая ширина мегантиклинория уменьшается вдвое (от 100-120 км до 50-60 км). Основными элементами структуры СЗ Кавказа являются Гойтхский антиклинорий и расположенные к северу и югу от него соответственно Абино-Гуамский и Новороссийско-Лазаревский синклинории.

Абино-Гуамский синклинорий сложен, главным образом, мощными субфлишевыми толщами нижнего мела, в разрезе которых чередуются глинистые и песчано-конгломератовые свиты. Вдоль южного края синклинория и в ядрах антиклиналей на поверхность выступает верхнеюрский флиш, а по северному краю протягиваются палеогеновые отложения.

Гойтхский антиклинорий в восточной части сложен сложен мощной (4-5 км) толщей аргиллитов нижней-средней юры, в западной части – терригенно-карбонатным флишем верхней юры (2-3 км) и глинистыми образованиями нижнего мела. С севера и с юга антиклинорий ограничен разломами.

К югу от него более чем на 250 км от Анапы на западе до долины реки Мзымта на востоке протягивается Новороссийско-Лазаревский синклинорий. Он выполнен очень мощными (свыше 6-7 км) толщами мелового и нижнепалеогенового карбонатного и карбонатно-терригенного флиша. Флишевые отложения смяты в серию сжатых складок, опрокинутых к югу. Нижнемеловые отложения обнажаются в северной части синклинория и в нескольких расположенных южнее антиклинальных зонах. Представлены они, главным образом, серыми и черными глинами, среди которых выделяется несколько мощных песчано-конгломератовых свит (солодкинская свита в средней части готерива, фанарская свита в основании баррема, долменная свита в кровле апта и др.). Глинистые толщи содержат многочисленные прослои песчаников и алевролитов. Мощность глинистых свит от 200 до 600 м, песчано-конгломератовых – от 50 до 200 м. В разрезе выделяются три крупные серии: карбонатная (берриас-нижний валанжин), сидеритовая (верхний валанжин-нижний апт) и глауконитовая (верхний апт-альб). Общая мощность нижнего мела составляет 3-4 км.

Отложения верхнего мела распространены преимущественно в южной части синклинория. Представлены они ритмичным переслаиванием мергелей, известняков, алевролитов и песчаников. Наибольшая мощность верхнемелового флиша (более 5 км) наблюдается в районе Новороссийска. К востоку, в Сочинском районе, она уменьшается до 2 км. Флишевая толща разделена на несколько свит, которые отличаются по мощности ритмов, процентному содержанию литологических разностей и другим литологическим признакам. Различия между свитами зачастую невелики и становятся видны только при хорошем знакомстве с разрезом. В первом приближении можно выделить нижнюю тонкоритмичную толщу (сеноман-сантон) и верхнюю крупноритмичную толщу (кампан-маастрихт). Нижняя толща, кроме того, отличается преобладанием известняков, а верхняя – мергелей.

Палеоцен-эоценовые отложения Новороссийско-Лазаревского синклинория представлены преимущественно крупноритмичным терригенным флишем. Это переслаивание темно-серых заохренных песчаников, аргиллитов, светло-серых мергелей, желтых с

поверхности доломитов (темный флиш). Мощность отложений палеоцена-эоцена составляет 1,5-2 км, обнажаются они только в узкой прибрежной полосе.

Более молодые отложения представлены морскими и континентальными четвертичными образованиями.

Большой Кавказ, на территории которого располагается Геленджикский район, является областью альпийской складчатости. На протяжении этапа с юры по эоцен здесь накапливались морские глубоководные отложения. С олигоцена началось формирование Кавказского складчато-глыбового горного сооружения, завершившееся в плиоцене - квартере.

РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ ЭКСКУРСИИ

Геленджикский район, на территории которого проходит экскурсия, географически расположен на черноморском побережье Краснодарского края. В геоморфологическом отношении он находится на южном склоне Главного Кавказского хребта. Тектоническое положение района определяется его местонахождением в пределах южной части Новороссийско-Лазаревского синклиория, расположенного на южном крыле Северо-Западного сегмента Кавказского мегантиклинория. В тектоническом строении района выделяются цепочки кулисообразно расположенных вытянутых синклиналей и антиклиналей, ориентированных параллельно простиранию Главного Кавказского хребта. К центральной части одной из наиболее крупных синклиналей приурочена Геленджикская бухта.



Рис. 2 Вид на Геленджикскую бухту с Маркотхского хребта

С запада и востока Геленджикская синклиналь (Геленджикский грабен, по Несмеянову и др., 1995) ограничена Яшамбайским и Мезыбским сбросами.

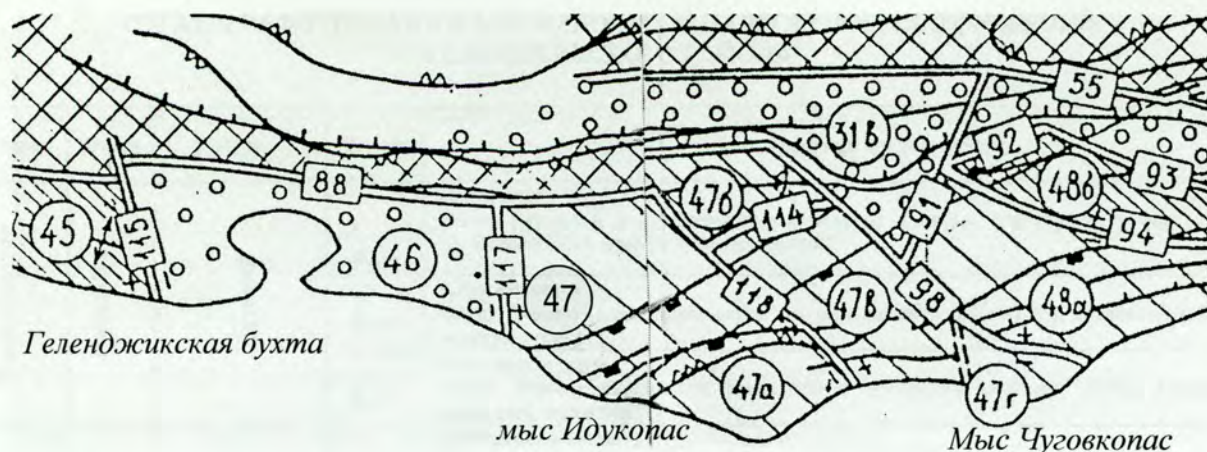


Рис. 3 Новейшие структуры Джанхотской подзоны Южной прибортовой зоны Западного сегмента мегасвода Большого Кавказа (по Несмеянову и др., 1995)

Структуры Джанхотской подзоны: 31 – Азербиевский грабен; 45 – Дообский горст; 46 – Геленджикский грабен; 47 – Джанхотское поднятие: 47а – Идукопасский блок, 47б – Тхачехочукский горст, 47в – Хотатейский горст, 47г – Криничный горст; 48 – Араратский горст: 48а – Араратская ступень, 48б – Высокий горст; сбросы: 55 – Бабичевский, 88 – Гайдукский, 91 – Верхнепшадский, 92 – Южнопшадский, 93 – Текосский, 94 – Черкесский, 98 – Дегуабский, 115 – Яшамбайский, 117 – Мезыбский, 118 – Красноцельский.

Осадочный разрез Геленджикского района сложен образованиями от нижнего мела до квартара (таблица). Наиболее молодая часть разреза, представленная отложениями флишевого комплекса от сеномана до дания включительно, обнажается в южной части района в виде полосы, протягивающейся вдоль морского побережья. К северу параллельно ей, в соответствии с общим простиранием Кавказского мегантиклинория, располагается зона выходов нижнемеловых песчано-глинистых отложений (от готерива до альба).

Маршрут экскурсии начинается на берегу Черного моря, в окрестностях Геленджика, Геленджик – небольшой курортный городок и одновременно один из центров морской геологии и геофизики страны. Здесь расположены Государственный научный центр «Южморгеология», Южное отделение Института Океанологии РАН, Южный филиал треста «Севморнефтегазгеофизразведка», а также другие фирмы, специализирующиеся в области морской геологии и геофизики.

**СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА МЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ГЕЛЕНДЖИКСКОГО РАЙОНА**

Система	Отдел	Ярус	Индекс	Характеристика подразделений
Палеогеновая	Палеоцен	Датский	P_{1cc}	Свита ице. Флиш. Черные и зеленовато-серые аргиллиты и глины, алевролиты, редкие прослои песчаников (1%), мергелей, анкеритов (1%).
			P_{1an}	Анапская свита. Флиш. Черные и зеленовато-серые окремненные аргиллиты (75%), песчаники (15-20%), мергели, опоки.
			P_{1nv}	Навагирская свита. Флиш. Черные окремненные аргиллиты с прослоями мергелей (85%), алевролиты, песчаники, анкериты.
Меловая	Верхний	Маастрихтский	K_{2sn}	Снегуревская свита. Флиш. Серые известковистые и глинистые мергели (81%), алевролиты (13%), известняки (4%), песчаники. Сверху пачка мергелей (20-25 м), внизу частые мощные прослои песчаников.
			K_{2vs}	Васильевская свита. Флиш. Серые известковистые и глинистые мергели (82%), известняки (6%), алевролиты (12%), глины. Вверху мергели с частыми тонкими прослоями алевролитистых известняков.
			K_{2lh}	Лихтеровская свита. Флиш. Серые глинистые, реже известковистые мергели (79%), известняки (11%), алевролиты (10%), песчаники. В основании пласт известняка (1-2,5м).
			K_{2ms}	Свита Мысхако. Крупноритмичный флиш. Светло-серые мергели известковистые (66%), известняки (30%), алевролиты (4%). В основании красноцветные мергели и известняки.
		Кампанский	K_{2kn}	Куниковская свита. Крупноритмичный флиш. Темно-серые глинистые и известковистые мергели (78%), известняки (16%), глины известковистые, песчаники, алевролиты (5%).
			K_{2bd}	Бединовская свита. Крупноритмичный флиш. Серые глинистые и известковистые мергели (53%), известняки (36%), алевролиты (10%), песчаники (1%).
			K_{2pn}	Пенайская свита. Среднеритмичный флиш. Глауконитовые песчаники, алевролиты, мергели, известняки.
			K_{2ah}	Ахейская свита. Среднеритмичный флиш. Светло-серые известняки (45%), мергели (43%), алевролиты (11%). Внизу (15-30 м) пестроцветная пачка известняков (90%), мергелей, реже песчаников.
		Сантонский	K_{2gn}	Гениохская свита. Мелкоритмичный флиш. Белые плитчатые известняки (86%), мергели (8%), алевролиты (4%).
		Коньякский	K_{2nt}	Натухайская свита. Мелкоритмичный флиш. Голубовато-серые известняки (57%), мергели (29%), алевролиты (13%), песчаники (1%).
		Туронский		K_{2kr}
			Сеноманский	K_{2an}
		K_{2pk}		Свита Паук. Флиш. Мергели, известняки, алевролиты. Внизу глауконитовые алевролиты, прослои туфов, туфопесчаников.
		Нижний	Альбский	K_{1rz}
	Аптский		K_{1dl}	Долменная свита. Алевролиты, песчаники, конгломераты.
			K_{1ub}	Убинская свита. Глины с тонкими прослоями алевролитов, песчаников. В основании горизонт песчаников.
	Барремский		K_{1af}	Афипская свита. Глины с сидеритами, редкие песчаники, алевролиты, в нижней части – прослои олистостром.
	Готеривский		K_{1fn}	Фанарская свита. Чередование прослоев песчаников, глин, алевролитов.

Точка наблюдения 2. Геленджик, подножие южного склона Маркотхского хребта

Участок обьездной дороги выше автовокзала, дорожная «развязка» - в центр города. Подножие южного склона Маркотхского хребта. Отсюда хорошо видна Геленджикская бухта и ее окрестности.

Обнажение пород флишевого комплекса (ахейанская свита) в обрыве дорожной выемки. Породы, как и на т.н. 1, падают к северо-востоку, но более круто (АП 35-40, $\angle$ 55-60°), залегание опрокинутое. Это северное, опрокинутое крыло синклинали.



Рис. 6а Вид на обнажение пород ахейанской свиты (К₂ah) у подножия южного склона Маркотхского хребта. Северное крыло Геленджикской синклинали. Точка наблюдения 2.

Рис. 6б Обнажение пород ахейанской свиты (К₂ah) в дорожной выемке (подножие южного склона хребта Маркотх)



Рис. 6в Тектонические нарушения во флишевых отложениях ахейанской свиты (подножие южного склона хребта Маркотх)

Точка наблюдения 3. Южный склон г. Нексис, карьер

Гора Нексис отделяется от Маркотхского хребта долиной р. Адербы и является его продолжением. Она имеет две вершины с абсолютными отметками 398 и 386 м.

От 6 км (пос. Светлый) дорога серпантином поднимается на южному склону г. Нексис. В верхней части южного склона – карьер в отложениях сантонского флиша (гениохская свита K_2gn). Гениохская свита является основным продуктивным горизонтом для цементной промышленности, которая сосредоточена в г.Новороссийске. Несколько небольших карьеров есть и в районе г. Геленджика, это один из них.

Для сантонских отложений характерны самая высокая среди верхнемеловой толщи карбонатность и самая низкая доля зернистых пород. Породы гениохской свиты представлены белыми известняками с тонкими прослоями мергелей и алевролитов. Характер залегания аналогичен залеганию пород у подножия южного склона Маркотхского хребта (точка 2) – залегание опрокинутое, несколько более пологое, АП 35-40, $\angle 40^\circ$ - северное крыло Геленджикской синклинали.

Севернее залегают отложения турона-коньяка (натухайская и керкетская свиты). Натухайская свита K_2nt (верхний турон-коньяк) представлена таким же тонкоритмичным флишем, что и гениохская свита, но с более низким содержанием известняков. Керкетская свита K_2kr (нижний турон) сложена переслаиванием кремевых и розовых известняков, мергелей и алевролитов. Эти отложения также имеют промышленное значение и разрабатываются карьерным способом.



Рис. 7 Карьер в отложениях гениохской свиты (K_2gn) на южном склоне г. Нексис (точка наблюдения 3)



Точка наблюдения 4. Долина р. Мезыб, подножие юго-восточного склона г. Нексис

От т.н. 3 маршрут проходит на восток от пос. Светлый и затем поворачивает на север вверх по долине р. Мезыб.

Юго-восточное подножие г. Нексис, слева от дороги по направлению движения. В полукилометре от поворота, у отметки 45 км трассы «Дон» в обрыве дорожной выемки – обнажение крупноритмичного верхнекампанского флиша (бединовская и куниковская свиты). Для этих отложений характерно преобладание в разрезе темно-серых глинистых и известковых мергелей, часто имеющих значительную (до первых метров) мощность. Отложения куниковской свиты, наполовину представленные мягкими глинистыми мергелями, легко разрушаются, слагая плоские пониженные участки местности, такие как территория г.Новороссийска, поселков Цемесской долины и Кабардинка, Цемесской и Геленджикской бухт Черного моря (Афанасьев, 1992).

Здесь наблюдается замок Геленджикской синклинали. В южном пологом крыле слои падают в СВ направлении (АП 25, $\angle 14^\circ$), в северном – на юго-запад (АП 200, $\angle 65^\circ$).



Рис. 8 Залегание верхнекампанских пород в замке Геленджикской синклинали

Севернее слои приобретают вертикальное, а затем опрокинутое залегание. Здесь наблюдается смена отложений на нижнекампанские, характеризующиеся светло-серым цветом, более мелкой ритмичностью и существенным увеличением доли известняков в разрезе.

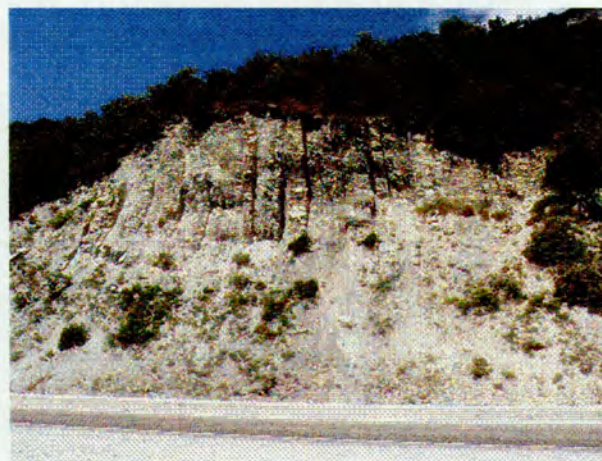


Рис. 9 Залегание верхнекампанских пород в северном крыле Геленджикской синклинали

Далее по маршруту, примерно в 1 км от т.н. 4, в устье Широкой щели (долина реки Шебс), слева от трассы по направлению движения, видны хорошие обнажения натухайской свиты (верхний турон-коньяк). От устья Широкой щели они тянутся примерно на 800 м вдоль трассы, а затем резко, по зоне разрывов сменяются отложениями нижнего мела.

После точки 4 трасса проходит в субширотном направлении на восток и затем на юго-восток вверх по долине р. Мезыб, которая берет исток на пер. Михайловский. После устья Широкой щели маршрут проходит с северной стороны хребта, который представляет собой продолжение Маркотхского хребта, сложенного верхнемеловыми флишевыми породами. Здесь трасса пролегает среди сплошного поля нижнемеловых отложений. Нижний мел, небольшие обнажения которого видны слева от трассы, представлен монотонными тонкослоистыми толщами темно-серых и черных глин с тонкими пластами песчаников и алевролитов с многочисленными конкрециями и прослоями сидеритов. Среди глин развиты мощные пачки конгломератов и песчаников.

Точка наблюдения 5. Долина р. Мезыб, окрестности пос. Возрождение, устье Темной щели

В устье Темной щели, впадающей справа в р. Мезыб на 17 км от Геленджика, расположено прекрасное обнажение фанарской свиты (K_1fn), наиболее характерной из нижнемеловых свит. Породы фанарской свиты, относящейся к сидеритовой серии, слагают основание баррема. Разрез фанарской свиты содержит глинистые покрывки и песчано-алевритовые и конгломератовые прослои, обладающие хорошими коллекторскими свойствами.

В правом борту Темной щели фанарскими образованиями сложены вертикальные обрывы высотой около 20 м. Эти породы обнажаются также в верхней части обрыва дорожной выемки. Отложения фанарской свиты представляют собой чередование глин с прослоями песчаников, алевролитов и конгломератов. Мощность пластов последних достигает 1,5 – 2 м, породы наклонены на северо-запад (АП 320-330°, $\angle 30-40^\circ$). В фанарских отложениях обильны сидеритовые конкреции.



Рис. 10 Вертикальные обрывы в правом борту Темной щели, сложенные песчаниками и конгломератами фанарской свиты (K_1fn). Здесь тренируются начинающие альпинисты

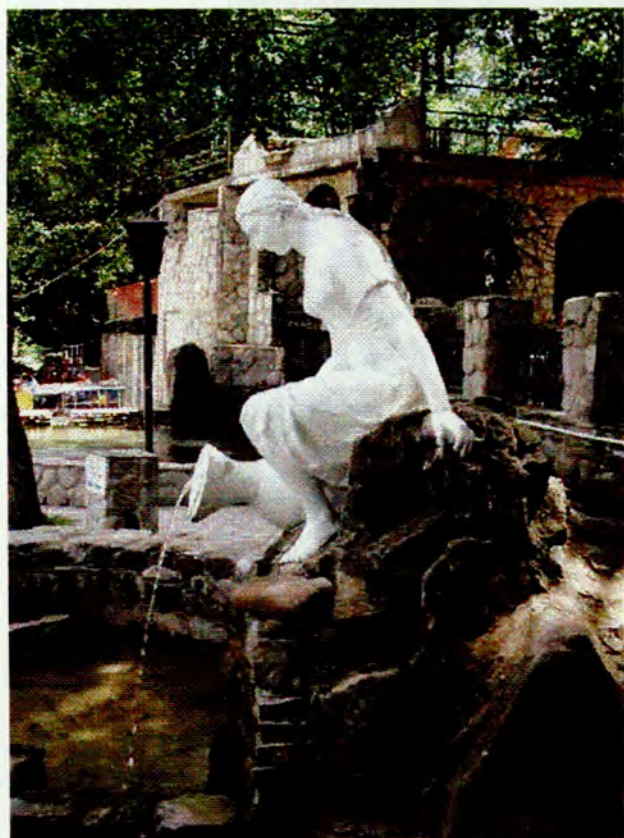
Рис. 11 Обнажение фанарской свиты в обрыве дорожной выемки в долине р. Мезыб



От устья Темной щели дорога начинает подниматься по правому борту р. Мезыб на Михайловский перевал, разделяющий долины рек Мезыб и Дегуаб (правый приток реки Пшада). Перевал невысок (его высота - 258 м над уровнем моря) и отличается сглаженным рельефом. К югу от него расположены рядом две вершины – г. Михайловка (наиболее высокая в районе вершина - 787 м) и г. Тхачехочук (761 м).

Точка наблюдения 6. Михайловский перевал, источник «Наташа»

На этой точке могут быть сделаны гидрогеологические наблюдения над подземными и поверхностными текучими водами.



В правом борту долины реки Дегуаб у северного подножия г. Тхачехочук наблюдается источник подземных вод. Источник каптирован, каптаж художественно оформлен. Источник известен под названием «Наташа» и является местной достопримечательностью. Вода слабоминерализована, относится к гидрокарбонатному типу и отличается превосходными вкусовыми качествами. У местных жителей издавна считается целебной.

Рис. 12 Источник подземных вод «Наташа». Михайловский перевал

В районе источника обустроена зона отдыха. Ручей, берущий начало на склоне горы, искусственно оформлен в виде каскада водопадов.

В оформлении сооружений зоны отдыха «Наташа» широко использованы местные строительные материалы, т.н. «дикий камень» - пласты песчаников из флишевых отложений, обладающие высокой прочностью и декоративной текстурой поверхности.

Рис. 13. Каскад художественно оформленных водопадов в течении ручья, берущего начало на склоне г. Тхачехочук



Точка наблюдения 7. Долина р. Дегуаб в нижнем течении, правый борт

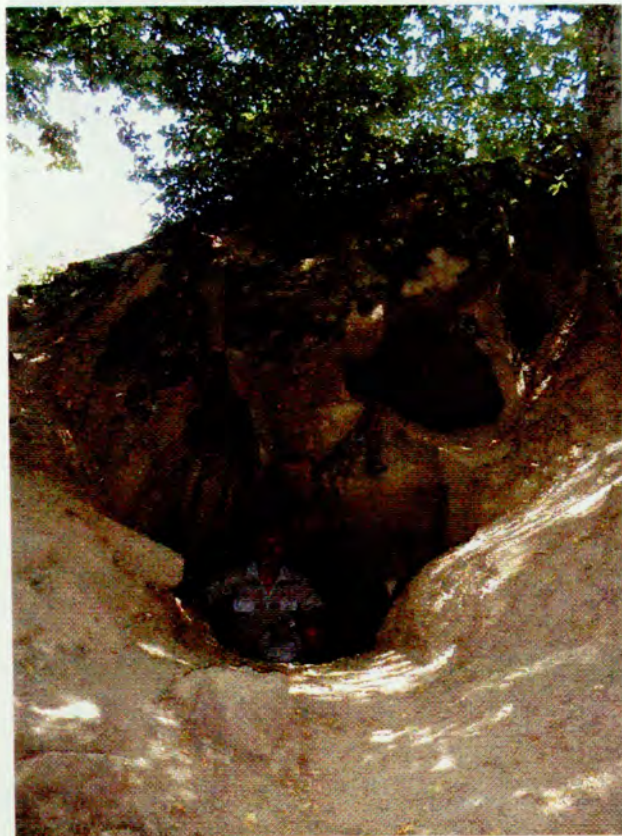
После Михайловского перевала дорога идет по долинам рек Дегуаб (на юго-восток) и Пшада (на северо-восток). Долины врезаны в отложения нижнего мела и отличаются мягким рельефом. Обнажений вдоль трассы почти нет, поймы рек используются под сады.

В обрыве крутого северо-восточного склона г. Иваненкова (абс. отм. 510 м) обнажаются верхнемеловые карбонатные флишевые образования (лихтеровская свита). В залегании слоев наблюдается серия пликативных деформаций – несколько сопряженных синклинальных и антиклинальных складок, осложненных мелкоамплитудными разрывами.



Рис. 14 Тектонические нарушения во флишевых породах лихтеровской свиты K_2lh (подножие северо-восточного склона г. Иваненкова)

Точка наблюдения 8. Долина р. Пшада, северная окраина с. Пшада



В окрестностях с. Пшада в левом борту долины р. Пшада у подножия юго-западного отрога г. Цыганкова в обрыве высотой обнажаются песчаники афипской свиты (K_1af).

Песчаники массивные, карбонатные, закарстованные. Отмечаются причудливые формы выветривания: углубления, пещеры размером до 5 м. Слои наклонены на северо-восток (АП $65-70^\circ$, $\angle 25-30^\circ$).

Рис. 15 Карстовые формы в песчаниках афипской свиты. Обнажение на северной окраине пос. Пшада (точка наблюдения 8)

На данной точке представляет интерес осмотр дольмена, расположенного в нескольких метрах к востоку от подножия обнажения. Дольмены (от кельтского *tol* – стол, *men* – камень) – памятники древней культуры (конец IV – вторая половина II тысячелетия до н.э.). Дольмены сложены из плит плотных

нижнемеловых песчаников. Необычность дольмена, расположенного у точки наблюдения 8, в том, что он целиком вырублен из монолитной глыбы песчаника. Эти песчаники находятся выше по склону в коренном залегании.

Происхождение и назначение дольменов точно не известно. Одна из гипотез считает их погребальными сооружениями (А.Григорьев, Геленджикский историко-краеведческий музей). Дольмены широко распространены по территории Геленджикского района. Более десятка дольменов можно осмотреть в окрестностях с. Пшада, два хорошо сохранившихся дольмена расположены на вершинной поверхности горы Нексис, выше карьера (точка наблюдения 3).

Рис. 16 Дольмен, расположенный на северной окраине с. Пшада (точка 8), целиком вырублен из монолита песчаника и перекрыт плитой-крышей

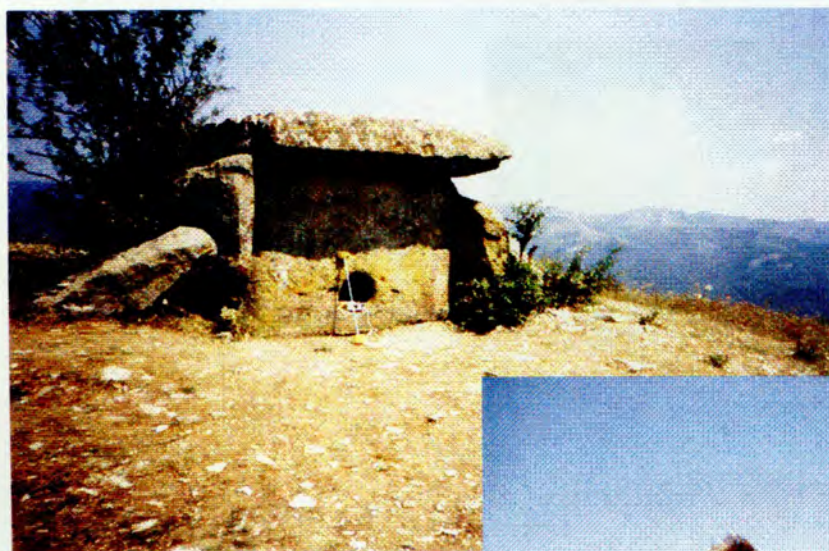


Рис. 17 Плиточный дольмен на вершинной поверхности горы Нексис

Рис. 18 Студенты-геофизики проводят магнитометрическую съемку вокруг дольмена на вершине г. Нексис



Точка наблюдения 9. Восточная окраина с. Пшада, северный склон г. Высокой

На восточной окраине с. Пшада, на северном склоне г. Высокой (абс. отметка 546 м) в средней части склона наблюдаются крупные коллювиальные тела, расположенные ступенчато по склону на разных гипсометрических уровнях. Размеры самого крупного оползневого тела составляют несколько сотен метров. Тела сложены глинистыми отложениями афипской свиты. Выше по склону видна стенка отрыва, сложенная верхнемеловыми флишевыми породами.



Рис. 19 Коллювиальное тело в верхней части северного склона г. Высокой.

Выше по склону видна стенка отрыва, сложенная верхнемеловым флишем. Окрестности с. Пшада, точка наблюдения 9

Ниже оползневых тел в результате запруживания ручья, текущего с верхней части горы, сформировались озерца. Эти образования – результат оползневых явлений, имевших место в декабре 1995 г., связанных с повышением уровня подземных вод вследствие обильных дождей.



Рис. 20 Озеро у подножия коллювиального тела. Окрестности с. Пшада, точка 9

Далее маршрут проходит в южном направлении по долине реки Пшада, вниз по ее течению, направляясь в зону развития наиболее молодых коренных пород, обнажающихся на территории Геленджикского района (датский ярус палеоцена). Долина р. Пшада в нижнем течении достигает ширины 1,5 км, пойма занята садами.

Южнее поворота от трассы «Дон» на пос. Криница слева по направлению маршрута в обрывах обнажаются верхнемеловые и палеоценовые породы флишевого комплекса. Маршрут пересекает осевые части нескольких расположенных параллельно друг другу крупных складчатых структур, ориентированных согласно простиранию Большого Кавказа.

Точка наблюдения 10. Окрестности с. Бетта, левый борт щели Культурная

Здесь расположен региональный парастратотип пшадской морской террасы (отложения узунларского этапа, средний плейстоцен). В районе щели Культурной (левый борт), в обрыве дорожной выемки автотрассы Криница-Бетта обнажается несогласный контакт верхнемеловых пород флишевого комплекса (снегуревская свита) и узунларских отложений морской террасы (пшадская терраса). Разрез террасы сложен (снизу вверх) базальным конгломератом с уплощенной галькой и редкими отпечатками раковин, песком косослоистым и детритусовым песчаником, конгломератом валунным, плохосортированным с песчано-детритусовым заполнителем. Формирование террасы связано с трансгрессией, произошедшей между 337 и 282 тыс. лет назад (Несмеянов, Измайлов, 1995).



Рис. 21 Несогласный контакт пород флишевого комплекса (K_2t) и образований древней морской террасы (точка наблюдения 10)

В окрестностях с. Бетта (приустьевая часть правобережья щели Мокрида) расположен также парастратотип региональной террасы древнеэвксинского этапа (ранний плейстоцен, трансгрессия в интервале 507–453 тыс. лет назад),

представленный сложным чередованием косых серий галечника, песка и песчаника со скоплениями раковин морских моллюсков каспийского и средиземноморского типа. Образования плейстоценовых террас слагают поверхность выровненного рельефа, протягивающуюся вдоль морского побережья в виде полосы шириной до 1 км.

Точка наблюдения 11. Устьевая часть реки Бетта, мыс Чуговкопас

В окрестностях с. Бетта обнажаются наиболее молодые породы флишевого комплекса, слагающие разрез Геленджикского района (лихтеровская, васильевская и снегуревская свиты верхнего мела, а также палеоценовые свиты навагирская, анапская и циге).



Рис. 22 Вид на мыс Чуговкопас, сложенный палеоценовыми флишевыми породами (навагирская свита P_{1nv}). Устьевая часть р. Бетта (точка наблюдения 11)

Лихтеровская,

васильевская и снегуревская свиты (маастрихт) относятся к супсехской серии, сложенной

среднеритмичным мергельным флишем, в котором преобладают светло-серые и серые сильноалевритистые известковистые, реже глинистые мергели с прослоями известняков и известковых алевролитов.

Рис. 23 Замок антиклинальной складки в верхнемеловых флишевых отложениях (васильевская свита K_2^{vs}), отпрепарированный абразионными процессами. Окрестности с. Бетта



Палеоценовые породы протягиваются узкой полосой вдоль морского побережья, обнажаясь в береговом обрыве, а также выходят на дневную поверхность в ядре Беттинской грабен-синклинали, простирающейся параллельно побережью. Датские свиты (навагирская, анапская и цие) относятся к прасковеевской серии и представлены средне-и крупноритмичным аргиллитовым флишем, в котором преобладают черные и зеленовато-серые известковистые аргиллиты и глины с прослоями алевролитов, мергелей и песчаников. В разрезе палеоценовых свит часты пластовые конкреции анкерита мощностью несколько дециметров, имеющие оранжевую окраску на выветрелой поверхности и характерную текстуру поверхности.



Рис. 24 Обнажение черно-серых аргиллитов с прослоями желто-серых, оранжевых с выветрелой поверхности песчаников и алевролитов навагирской свиты («гвардейский» флиш, по Афанасьеву, 1992) в морском береговом обрыве на мысу Чуговкопас (точка наблюдения 11)

На мысу Чуговкопас в разрезе отложений навагирской свиты наблюдается ядро крупной синклинальной складки. Складка наклонная, асимметричная, южное крыло пологое (АП 320-325, $\angle 25-30^\circ$), в северном крыле отмечается опрокинутое, почти вертикальное залегание пород (АП 15-20, $\angle 85-88^\circ$).

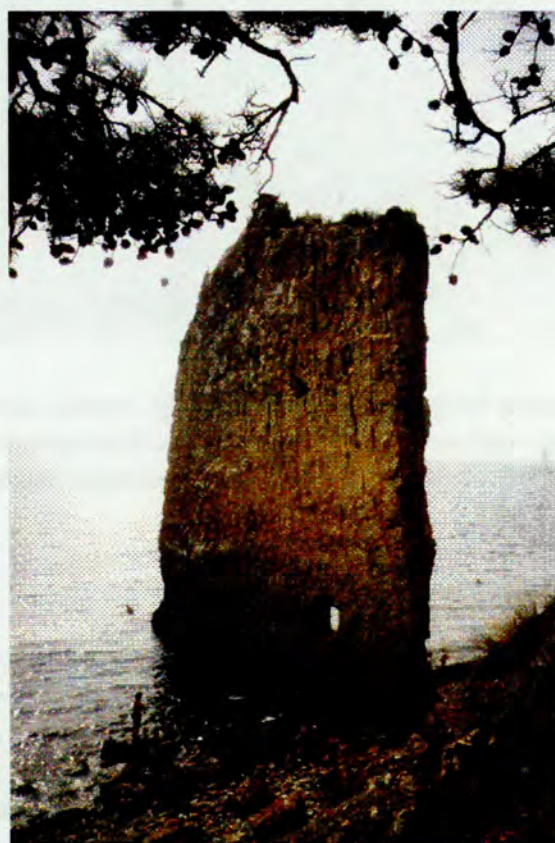
Точка наблюдения 12. Окрестности с. Прасковеевка, устье р. Джанхот, скала Парусная

Зона развития флишевых отложений палеоценового возраста. Область центриклинального замыкания крупной синклинальной складки, ядро которой сложено породами датского яруса - свиты цице (P_{1cc}) и Горячего Ключа (P_{1gk}). Разрез свиты Горячего Ключа представлен среднеритмичным аргиллитовым грубым парафлишем: чередование зеленовато-серых и черных слабо- и неизвестковистых глин, алевролитов и песчаников. Характерны мощные пласты песчаников и очень низкая карбонатность отложений.



Рис. 26 Скала Парус – находящийся в море останец вертикально залегающего слоя песчаника, устойчивого к морской абразии

Рис. 25 Обнажение вертикально залегающих слоев пород флишевого комплекса (свита цице P_{1cc}) в морском береговом обрыве



Свита цице, породы которой обнажаются в морском береговом обрыве к северо-западу от устья р. Джанхот, представлена среднеритмичным аргиллитовым грубым флишем: ритмично чередующимися черными и зеленовато-серыми среднеалевритистыми аргиллитами и глинами, а также алевролитами с прослоями песчаников, мергелей и пластовых конкреций анкерита. Породы, слагающие северное крыло складки, залегают практически вертикально. Останец одного из наиболее устойчивого пласта песчаника находится в море в виде одиночно стоящей скалы (скала Парусная). Пласт имеет подводное продолжение, уходя дальше в море перпендикулярно береговой линии.

В районе развилки дороги с Дивноморское-пос. Джанхот-пос. Прасковеевка, к юго-западу от нее, в обрыве дорожной выемки (левый борт ручья, впадающего в море в районе пос. Джанхот) обнажаются верхнемеловые флишевые породы турона-сантона (керкетская, натахская, гениохская свиты), слагающие ядро антиклинальной складки, крылья которой осложнены разломами.

Точка наблюдения 13. Окрестности пос. Джанхот, морской береговой обрыв

В окрестностях пос. Джанхот развиты породы флишевого комплекса терригенного состава (навагирская свита датского яруса P_{1nv}). В морском береговом обрыве обнажается разрез, сложенный крупноритмичным чередованием черно-серых слабоскремнистых слабоизвестковистых мергелей, алевролитов, песчаников, редких известковистых мергелей и известняков, с присутствием пластовых анкеритовых конкреций. Породы залегают нормально, под довольно крутым углом (АП 210-215, $\angle$ 55-60°), на отдельных участках береговой линии бронируя склон морского обрыва.

Характерной особенностью разреза является наличие осадочных (кластических) даек, секущих слоистость вмещающих флишевых пород в перпендикулярном направлении. Дайки представляют собой крутопадающие, обычно вертикальные линейные трещины с параллельными стенками, сложенные песчаниками и брекчиями.



Рис. 27 Осадочные дайки, прорезающие слои пород флишевого комплекса (навагирская свита P_{1nv}) в морском береговом обрыве (окрестности пос. Джанхот)

Песчаники крепкие, кремнестые, более устойчивые к выветриванию, чем вмещающие породы, часто образуют гребни, возвышающиеся над поверхностью последних. Ширина даек от первых сантиметров до 40-50 см.

Отмечаются системы из параллельных даек (группы из двух-трех трещин, разделенные вмещающими породами, разбитыми поперечными трещинами). К дайкам часто приурочены эрозионные формы рельефа (типа русел временных водотоков). Наряду с наиболее распространенными дайками линейной конфигурации встречаются трещины более сложной формы – изогнутые, с ответвлениями.



РАЗДЕЛ 3. СТРОЕНИЕ ДНА ЧЕРНОМОРСКОЙ ВПАДИНЫ, ПРИЛЕГАЮЩЕГО К СЕВЕРО-ЗАПАДНОМУ КАВКАЗУ

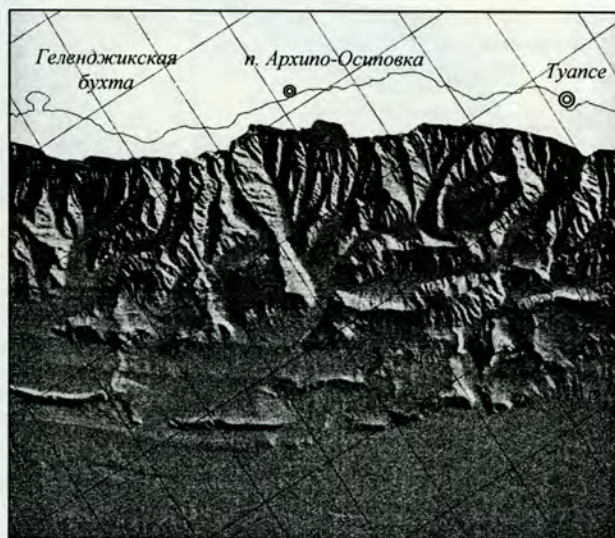
Шельф, развитый на участке черноморского побережья Северо-Западного Кавказа от Новороссийска до Туапсе, имеет абразионное строение, малую ширину (до 6 км) и значительный уклон. Континентальный склон имеет крутой характер, подножие склона располагается на глубине 1800-1900 м (рис. 28). Глубина абиссальной части котловины составляет 2000–2100 м.



Рис. 28 Батиметрическая карта акватории Черного моря, прилегающей к Геленджикскому району (по данным многолучевого эхолотирования Simrad EM-12, материалы ГНЦ НПО «Южморгеология»)

Материковая окраина сильно изрезана хорошо выраженными подводными долинами и каньонами, вершины которых располагаются напротив рек и крупных ручьев (рис. 29).

Рис. 29 Физиографическая карта участка дна Черного моря, прилегающего к Геленджикскому району (по данным многолучевого эхолотирования Simrad EM-12, материалы ГНЦ НПО «Южморгеология»)



У подножия склона развиты небольшие конусы выноса, формирование которых связано с поступлением наносов рек (Пшады, Бетты, Вулан и др.). Разнос материала, поступающего с черноморского побережья, прослеживается до абиссальных глубин (рис. 30). На участках материковой окраины в районе Анапа-Новороссийск и Архипо-Осиповка-Джубга распространены многочисленные оползни.

Рис. 30 Карта сонарного изображения (амплитуд обратного рассеянного сигнала) участка дна Черного моря, прилегающего к Геленджикскому району (по данным многолучевого эхолотирования Simrad EM-12, материалы ГНЦ «Южморгеология»)

Шельф и континентальный склон сложены меловыми и палеоцен-эоценовыми породами коренного флиша, глинами майкопской серии и миоцен-плиоценовыми глинистыми отложениями, а также голоценовыми илами. Разрезы верхнего и среднего голоцена представлены типичными глубоководными фациями, ближе к устьям подводных каньонов распространены терригенные илы, преимущественно алевроитово-пелитовые, с признаками градационной текстуры (отложения суспензионных потоков).

Морским продолжением Северо-Западного Кавказа является Анапский выступ, протягивающийся в широтном направлении примерно на 40 км от берега. Флишевые серии Новороссийско-Лазаревского синклиория, располагающегося на южном склоне Северо-Западного Кавказа, продолжают в море, не выходя за пределы верхней части континентального склона (рис. 31).

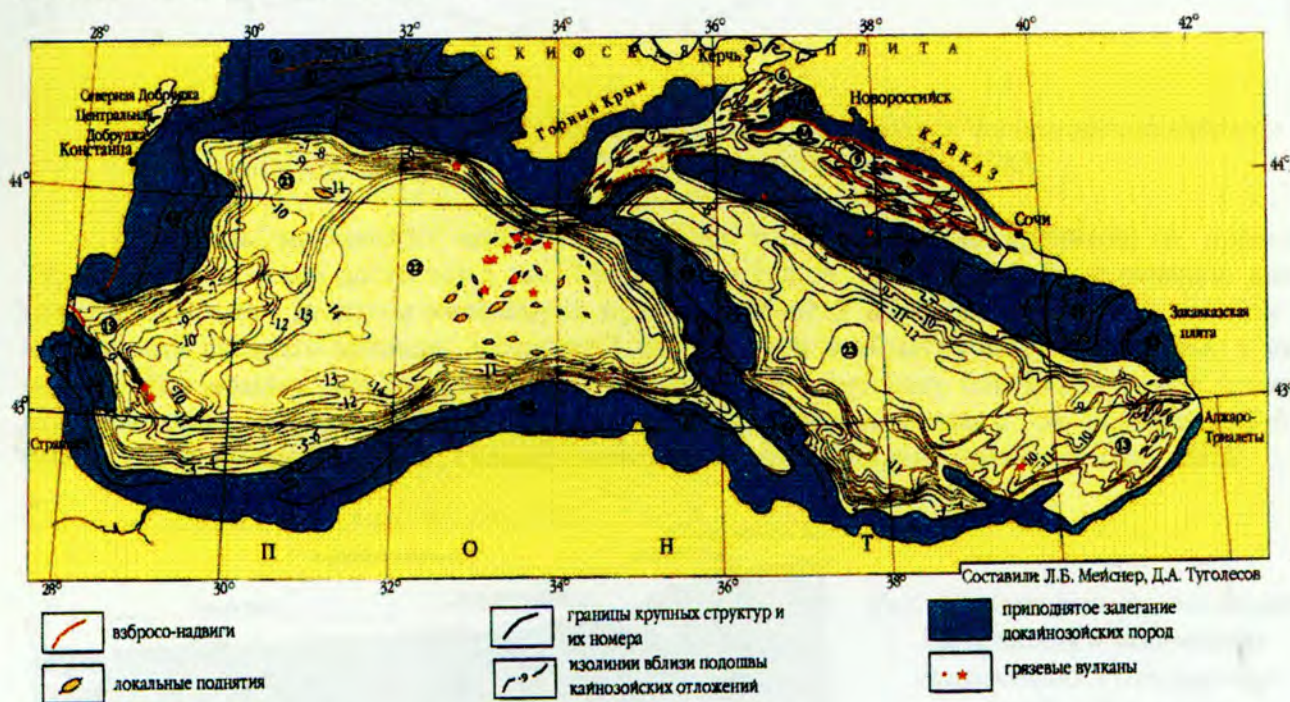


Рис. 31 Структурно-тектоническая схема Черного моря (Мейснер и др., 2002)

1 – Каркинитский прогиб, 2 – Килийско-Змеиный выступ, 3 – вал Губкина, 4 – Краевая ступень, 5 – Каламитский вал, 6 – Керченско-Таманский прогиб, 7 – прогиб Сорокина, 8 – морское продолжение Кавказа, 8а – поднятие Палласа, 9 – Туапсинский прогиб, 10 – вал Шатского, 11 – Гудаутский свод, 12 – Очамчирский свод, 13 – Гурийский прогиб, 14 – вал Архангельского, 15 – вал Андрусова, 16 – морское продолжение Понтида, 17 – Бургасский прогиб, 18 – морское продолжение Старой Планины, 19 – Нижне-Камчийский прогиб, 20 – морское продолжение Мизийской плиты, 21 – прогиб Моисеева, 22 – Западно-Черноморская впадина, 23 – Восточно-Черноморская впадина

Вдоль южного склона Северо-Западного Кавказа располагается Туапсинский прогиб, закартированный морской сейсморазведкой МОГТ по отражающему горизонту в кровле эоцена (горизонт II^а, рис. 32). Прогиб отличается пологим южным и очень крутым северным крылом. Северное узкое крыло прогиба имеет среднюю крутизну до 40°, размах крыла по кровле эоцена достигает 9 км. Сочленение Западного Кавказа с Туапсинским прогибом является крупным взбросо-надвигом /Мейснер и др., 2002/. Южное крыло Туапсинского прогиба имеет очень пологий характер и амплитуду в два раза меньшую, чем северное крыло. Туапсинский прогиб отделяется валом Шатского от Восточно-Черноморской впадины, с которой вал сочленен относительно пологой флексурой, с амплитудой перегиба (по кровле эоцена) 2-3 км /Тектоника ..., 1985/.



Рис. 32 Схематический сейсмостратиграфический разрез Черноморской впадины («Тектоника мезокайнозойских отложений...», 1985)

Мощность майкопских отложений (глины с прослоями алевролитов) в пределах Туапсинского прогиба достигает 5 км. Майкопская толща смята в линейные складки, длина которых достигает десятков километров при ширине от 5 до 8 км. Амплитуда складок по поверхности среднего миоцена достигает 1 км. Складки асимметричны, опрокинуты к югу, подвернутые крылья складок осложнены разрывами, по которым они надвинуты в сторону глубоководной котловины (рис. 33). Разломы генетически связаны со складчатостью и относятся к типу листрических, складки имеют характер нагнетания /Мейснер и др., 2002/.

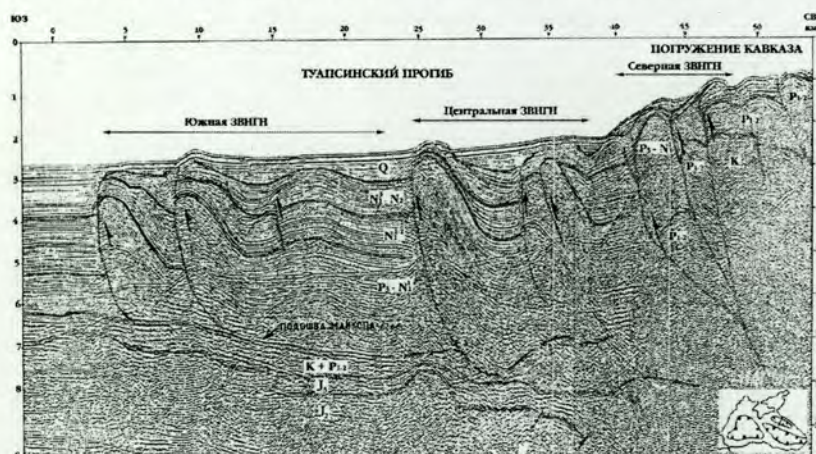


Рис. 33 Антиклинальные складки нагнетания в майкопских отложениях Туапсинского прогиба (фрагмент сейсмического профиля МОГТ, материалы ГНЦ НПО «Южморгеология», Мейснер и др., 2002)

Сводам антиклинальных складок соответствуют довольно высокие гряды, которые прослеживаются на дне моря параллельно подножию континентального склона (рис. 27, 28, 30). С антиклинальными складками связаны глубоководные проявления грязевого вулканизма. Послемайкопские отложения лежат на валу Шатского сплошным покровом, плавно уменьшаясь в мощности в северном направлении, в Туапсинском прогибе они вовлечены в складчатость.

С площадями распространения складок в олигоцен-плиоценовых породах в пределах Туапсинского прогиба и с локальными структурами на валу Шатского связываются основные перспективы нефтегазоносности дна Черноморской впадины, прилегающего к Северо-Западному Кавказу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев С.Л. Верхнемеловая-датская флишевая формация Северо-Западного Кавказа. (Путеводитель экскурсии 10^й Международной Школы морской геологии). М., ИОРАН, 1992.
2. Милановский Е.Е. Геология России и ближнего зарубежья (Северной Евразии). М.: Изд-во МГУ, 1996.
3. Несмеянов С.А., Измайлов Я.А. Тектонические деформации черноморских террас Кавказского побережья России. М., ПНИИИС, 1995.
4. Резников В.Н., Андреев В.М. и др. Отчет Западно-Кавказской геологической партии по работам 1975-1978 г.г. Ессентуки, 1979.
5. Тектоника мезокайнозойских отложений Черноморской впадины. (Авторский коллектив с участием Д.А.Туголесов, А.С.Горшков, Л.Б.Мейснер и др.). М.: Недра, 1985.
6. Исследование пространственных и временных закономерностей размещения горючих и рудных полезных ископаемых на шельфах Черного, Азовского и Каспийского морей. Оценка ресурсов перспективных месторождений. Отчет о НИР по гос. контракту с Мин. промышл., науки и технологий РФ № МО-6.11(00)-П. (Рук. НИР Л.Б. Мейснер). Геленджик, 2002.