

УДК 551.242.03 (234.86+234.9)

ГРИГОРЬЯНЦ Б. В., ГУСЕИН-ЗАДЕ И. Г., МУСТАФАЕВ М. Г.

**СТРУКТУРНЫЕ СООТНОШЕНИЯ  
МЕЖДУ МЕЗОЗОЙСКИМ И КАЙНОЗОЙСКИМ КОМПЛЕКСАМИ  
ОТЛОЖЕНИЙ В ЗОНЕ СОЧЛЕНЕНИЯ ГОРНОГО КРЫМА  
И БОЛЬШОГО КАВКАЗА**

Утверждаются обратные соотношения в складчатой структуре мезозойских и кайнозойских отложений. Допускается значительное горизонтальное перекрытие кайнозойского выполнения меловыми отложениями в полосе южного борта и частичное проявление покровной тектоники в полосе северного борта Западно-Кубанского передового прогиба. Обосновывается непосредственная связь между мегантиклинориями Большого Кавказа и Горного Крыма. Инверсия в складчатой структуре характеризуется как следствие прогибания и результат горизонтальных перемещений толщ, выполняющих прогибы, в связи с чем предпочтительнее отдастся обратным соотношениям и в структуре альпийского и герцинского комплексов.

**ВВЕДЕНИЕ**

В течение 1972—1976 гг. Сектором грязевого вулканизма Института геологии АН АзССР проводились исследования в зонах развития грязевого вулканизма на территории СССР с целью выяснения геологических, прежде всего структурных, и геохимических условий проявления грязевого вулканизма. Анализ собранных в процессе этих исследований геологических и геофизических материалов позволил сделать интересные выводы по части структурных соотношений между разновозрастными комплексами отложений — в основном орогенной или молассовой толщей кайнозоя и геосинклинальной серией мезозоя. Суть этих выводов заключается в утверждении приуроченности зон развития грязевого вулканизма к крупным прогибам в структуре поверхности геосинклинального комплекса, точнее, к участкам этих прогибов, испытавшим наибольшее опускание в результате проявления наложенных тектонических движений кайнозойского времени и характеризующихся поэтому большими мощностями их поверхностного кайнозойского выполнения<sup>1</sup>. Складкообразование в толщах, выполняющих прогибы, в данном случае молассовых, должно рассматриваться как результат горизонтального перемещения пород этих толщ, причем тем более интенсивного, чем крупнее прогиб и больше мощность выполняющих его отложений. Естественно поэтому, что складкообразование должно рассматриваться как процесс, обусловленный самим прогибанием [6, 11].

Такое представление об условиях формирования складчатой структуры, причем не только в молассовых прогибах, но и вообще в складчатых областях, в том числе и в геосинклинальных прогибах, позволяет рассматривать складчатую структуру как фактор, свидетельствующий о глубинном строении соответствующих территорий или по крайней мере о погребенной структуре подстилающего комплекса отложений более ран-

<sup>1</sup> Исключение составляет о. Сахалин, где грязевой вулканизм связан с процессами складкообразования, протекающими в геосинклинальной толще меловых отложений, выполняющих прогиб в консолидированных до меловых, скорее палеозойских породах.

ней консолидации. Разумеется, что такие представления должны строго учитывать все имеющиеся геофизические материалы. Но суть заключается в том, что совокупный анализ поверхностной складчатой структуры и геофизических полей позволяет решать более надежно задачи регионального характера. Применительно к области развития грязевого вулканизма на Керченском и Таманском полуостровах и в прилегающих к ним морских акваториях, а также в Западной Кубани этот анализ позволяет говорить с достаточной степенью достоверности о сложных структурных соотношениях между мезозойским и кайнозойским комплексами отложений и о возможных структурных связях между Горным Крымом и Большим Кавказом.

В работах, посвященных рассматриваемому региону, вопрос о структурных связях между названными горными сооружениями получил довольно определенное отражение. Взгляды исследователей по этому поводу достаточно четко сформулированы в работе В. В. Бобылева и его соавторов [3] и определяются всеми возможными вариантами сочленения—признанием принадлежности Крыма и Кавказа к единой складчатой зоне, утверждение кулисообразного сочленения между ними. При этом допускается возможность погребенного продолжения одного из горных сооружений или севернее, или южнее другого. Последние данные бурения, в частности на Таманском полуострове (Тамань-5, на площади Фонтановская), казалось бы, подтверждают возможность такого параллельного простираения погребенных продолжений геоструктурных зон Горного Крыма и Большого Кавказа. Вполне определенные суждения на этот счет приведены в работе Ф. К. Байдова и соавторов [1], в которой обосновывается наличие Северо-Таманской зоны поднятий, свидетельствующей, по мнению авторов, о погребенном продолжении одной из геоструктурных зон Крымского антиклинория фактически в пределы Западно-Кубанского прогиба, как это предполагал в свое время Е. Е. Милановский [7], и в то же время допускается возможность погребенного продолжения мегантиклинория Большого Кавказа южнее Таманского полуострова, в притаманской части Черноморского шельфа.

Данные скважины Тамань-5, как и результаты бурения последних глубоких скважин на Керченском полуострове (Фонтановская и Горностаевская площади), позволяют, однако, иначе представить структурные соотношения между мезозойскими и кайнозойскими отложениями и, как это будет видно из дальнейшего изложения, говорить о прямых структурных связях между мегантиклинориями Большого Кавказа и Горного Крыма.

#### ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СТРУКТУРЫ МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЕРИКЛИНАЛЬНЫХ ОКОНЧАНИЙ МЕГАНТИКЛИНОРИЕВ ГОРНОГО КРЫМА И БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Прежде чем перейти к непосредственному изложению материала, следует отметить, что описание структуры мезозойского комплекса пород периклиналильных окончаний упомянутых мегантиклинориев, как она представляется по данным поверхностных обнажений, заимствовано нами из соответствующих томов Геологии СССР, посвященных Крыму и Северному Кавказу.

Из всей сложной складчатой системы Горного Крыма, представляющей собой сочетание антиклинориев запад-юго-западного — восток-северо-восточного простираения, далее всего на восток прослеживаются Туакский антиклинорий и смежные с ним с севера и юга Восточно-Крымский и Судакский синклинории. Однако лишь Туакский антиклинорий достигает Керченского полуострова в районе Феодосийского залива. По данным бурения в пределах Юго-Западной равнины, оконченной Парпачским гребнем, и по выходам меловых отложений на южном бе-

регу Керченского полуострова к востоку от Феодосийского залива он может быть прослежен и далее на восток-северо-восток. Фактически Парпачский гребень оконтуривает зону относительно высокого залегания поверхности мезозоя, соответствующую периклиналильному окончанию Туакского антиклинория.

Можно совершенно не сомневаться в том, что морфологические особенности залегания известняков среднего миоцена, образующих Парпачский гребень, находятся в прямой связи с погребенной структурой мезозоя, в строгом соответствии с частной структурой Туакского антиклинория [9]. Извилистый характер долготного колена Парпачского гребня несомненно обусловлен осложнением антиклинория срединной синклиналию. Восточные выступы Парпачского гребня на участках Новоселовской (Фонтановской) и Марьевской антиклиналей соответствуют, очевидно, восточным окончаниям северной и южной антиклиналей Туакского антиклинория, а вогнутость в юго-западном направлении отвечает опущенной структурной поверхности мезозоя осевой полосы последнего или его срединной синклинали. Более того, в свете результатов бурения на участке Новоселовской антиклинали (Фонтановская площадь) может получить объяснение и своеобразие в конфигурации Парпачского гребня в его северо-восточном углу. Образованный здесь известняками того же среднего миоцена выступ, как бы обособляющий Новоселовскую антиклиналь, явно обусловлен тектоническим перекрытием палеогена мелом, как это установлено по результатам обработки материалов ОГТ и бурения В. В. Бобылевым и др. [3].

Структурные соотношения мезозойского и кайнозойского комплексов отложений в пределах северо-западного окончания мегантиклинория Большого Кавказа представляются значительно более сложными. И здесь, в непосредственной близости к Таманскому полуострову, в структуре мезозоя четко выделяется ряд антиклинорий и синклинорий, прослеживаемых на значительное расстояние на восток в общекавказском направлении.

С севера на юг здесь выделяются Калужская и Азовская антиклинальные зоны, Абино-Гунайский синклинорий, Псебепский антиклинорий и Новороссийский синклинорий. Роль центрального поднятия мегантиклинория Большого Кавказа отводится при этом Псебепскому антиклинорию, связь которого с Гойтхским антиклинорием, выступающим в роли центрального поднятия на востоке, считается общепризнанной [13, 14, 16, 18].

Есть, однако, факты, которые позволяют усомниться в наличии такой связи. Отметим прежде всего, что Азовская и Калужская антиклинальные зоны, ограниченные на востоке Лагонакской зоной, осложнены Ахтырским надвигом, с подвижками по которому связывается их образование [18]. Расположенный южнее Абино-Гунайский синклинорий также ограничен на востоке Лагонакской зоной. Анализ перечисленных в предыдущем абзаце работ и приведенных в них тектонических схем показывает, что Псебепский антиклинорий представляет собой вторичное структурное образование, выступающее как частный структурный элемент Абино-Гунайского синклинория. Последний на востоке ограничен с юга Гойтхским антиклинорием, и с разветвлением Абино-Гунайского синклинория в западном направлении связано обособление в его пределах, причем в осевой полосе системы складок Псебепского антиклинория. Думается, что расположенный еще южнее Семигорский антиклинорий, рассматриваемый обычно в качестве частного структурного элемента Новороссийского синклинория, и является западным продолжением центрального Гойтхского антиклинория. Укажем хотя бы на тот факт, что наиболее древние из мезозойского разреза нижнемеловые отложения обнажаются далее всего на западе в пределах Северно-Западного Кавказа именно в полосе Семигорского антиклинория.

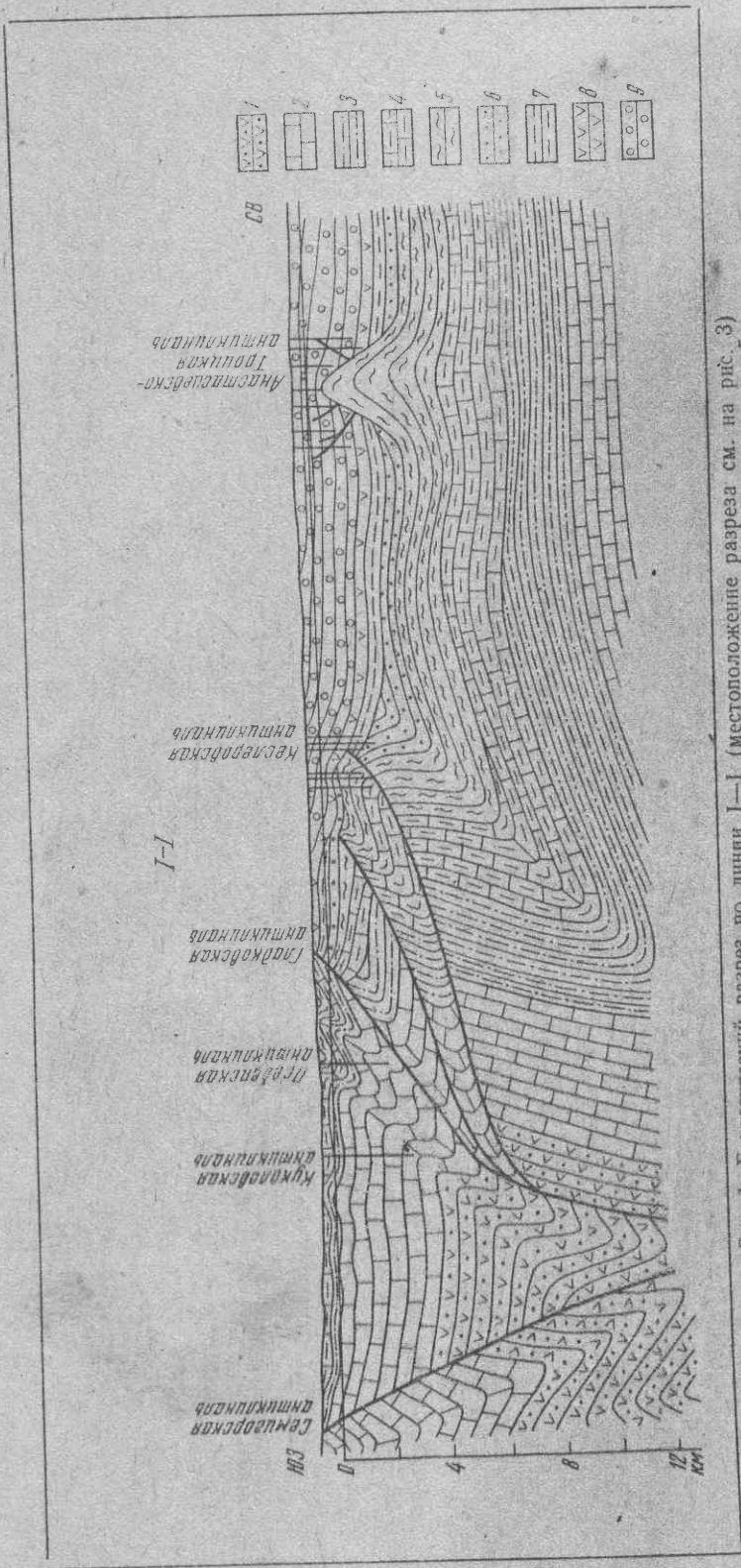


Рис. 1. Геологический разрез по линии I-I (местоположение разреза см. на рис. 3)  
 2 — нижний мел; 3 — верхний мел; 4 — палеоцен — эоцен; 5 —  
 мажарская серия (олигоцен — нижний миоцен); 6 — чокракский, копский и караган-  
 ский горизонты (средний миоцен); 7 — сарматский ярус (верхний миоцен); 8 — мези-  
 ческий ярус (верхний миоцен); 9 — плиоцен — четвертичные отложения

Все эти особенности структуры мезозоя северо-западного окончания мегантиклинория Большого Кавказа позволяют высказать предположение, что образование Псеббенского антиклинория, как и Азовской и Калужской антиклинальных зон, связано с подвижками по Ахтырскому надвигу. Последний в таком случае представляет собой систему пологих нарушений с достаточно большой (порядка 15 км и даже более) амплитудой горизонтальных перемещений, в результате которых произошло перекрытие меловыми отложениями кайнозойских образований покровного выполнения Западно-Кубанского прогиба и осложнения покровной пластины вторичной складчатостью. Эти представления о структурных взаимоотношениях между мезозоем и кайнозоем в зоне сочленения мегантиклинория Большого Кавказа и Западно-Кубанского прогиба показаны на поперечном разрезе (рис. 1), верхняя часть которого построена по материалам П. К. Ляховича, Н. И. Одинцова, И. И. Хиндуса (южная Приахтырская часть разреза) и М. А. Шаулова (участок Анастасиевско-Троицкой антиклинали).

Представление о покровном залегании меловых отложений севернее Семигорского антиклинория объясняет резкие различия в мощностях олигоцена — неогена и прежде всего майкопской серии к югу и северу от Ахтырского надвига. Думается, что непосредственный переход от мощностей майкопской серии менее 500 м к мощностям более 2500—3000 м обусловлен как раз перекрытием зоны промежуточных между этими значениями мощностей, приуроченных к южному борту Западно-Кубанского прогиба.

Представление о покровном залегании мела позволяет разобраться и в сущности Джиганского поперечного разлома. Фактически он представляет собой западный контур или границу пластины меловых пород, перекрывающий кайнозойский комплекс отложений в полосе южного борта Западно-Кубанского прогиба. Иначе говоря, он скорее всего является сопряженным с Ахтырским надвигом.

Наконец, это представление находится в хорошем соответствии с результатами сейсморазведки МОВ, проведенными в акватории Черного моря к югу от Таманского полуострова в 1963 г. [12]. Выявленный здесь Анапский морской выступ, очевидно, свидетельствует о погребенном продолжении центрального поднятия Большого Кавказа и лучше всего может быть увязан с Семигорским антиклинорием. Кстати, и поверхность фундамента на профиле ГСЗ 13/58 испытывает воздымание в северном направлении, в направлении Таманского шельфа Черного моря [2].

Итак, осевая зона мегантиклинория Большого Кавказа может быть прослежена в пределы Таманского шельфа Черного моря, тогда как погребенное продолжение осевого Туакского антиклинория следует в южной части Керченского полуострова. Нетрудно представить, что они могут иметь непосредственную связь между собой: достаточно провести дугу большого радиуса кривизны параллельно береговым линиям Керченского и Таманского полуостровов или их геометрическим осям. Отсутствие промежуточного звена между мегантиклинориями Большого Кавказа и Горного Крыма приходится на Керченский пролив и прилегающие участки Керченского и Таманского полуостровов, где поверхность мезозоя залегает достаточно глубоко, ибо именно здесь проходит осевая зона поперечного межпериклинального Керченско-Таманского прогиба, формирование которого обусловило своеобразие в характере складчатой структуры кайнозоя и в структурных соотношениях между мезозойским и кайнозойским комплексами отложений.

## ОСОБЕННОСТИ СКЛАДЧАТОЙ СТРУКТУРЫ КАЙНОЗОЙСКОГО КОМПЛЕКСА ОТЛОЖЕНИЙ, ЕЕ СВЯЗЬ С ПОГРЕБЕННОЙ СТРУКТУРОЙ МЕЗОЗОЙСКОЙ СЕРИИ

В опубликованной литературе имеются весьма подробные описания складчатой структуры кайнозойского комплекса, точнее, олигоцена — неогена Керченского и Таманского полуостровов и прилегающих районов суши и дна Черного и Азовского морей [10, 12, 15, 18, 19]. В целом указанный комплекс сложен характеризуется смятием в брахиморфные или даже куполовидные складки, вытянутые в цепочки, протягивающиеся на большие расстояния (десятки километров) и представляющие собой четко обособляемые антиклинальные зоны.

Простираение изменяется от субширотного в пределах западной и восточной частей Керченского и Таманского (в том числе и в Западной Кубани) полуостровов к близдолготному в Керченском проливе и в прилегающих морских участках тех же полуостровов. В строении и морфологическом облике складок при приближении к Керченскому проливу также происходят изменения, выражающиеся в большем проявлении диапиризма, в увеличении размеров осложняющих антиклинальные складки грязевых вулканов и активизации их деятельности. Достаточно сравнить между собой складки вдоль Анастасиевско-Краснодарской антиклинальной зоны (к примеру Анастасиевско-Троицкую и Горы Миска), а тем более первые со складками, обособляющимися вдоль протягивающихся западнее антиклинальных зон — Фанагорийской или Карабетовской.

Все эти различия, на наш взгляд, обусловлены в первую очередь структурным рельефом поверхности мезозоя — заметным возрастанием глубины залегания этой поверхности при приближении к Керченскому проливу.

В справедливости такого утверждения нетрудно убедиться. Сейсмическими материалами вполне надежно установлена самостоятельность в образовании складок в кайнозойском комплексе, в частности в Западной Кубани [12]. Аналогичное явление имеет место и в северной половине Керченского полуострова (рис. 2).

Наложенный или самостоятельный характер складчатости в кайнозойском комплексе отложений может быть подтвержден результатами микрофаунистических исследований образцов из грязевулканической брекчии почти всех без исключения грязевых вулканов Керченского и Таманского полуостровов и Западной Кубани, выполненных А. Д. Бабазаде. По этим исследованиям меловая микрофауна встречена лишь в образцах из брекчии вулканов Шуго и Джигинского (Западная Кубань) и Карабетовского (Таманский полуостров). Если обратиться к результатам более ранних исследований [17], то и в этом случае обломки с меловой микрофауной были обнаружены лишь в брекчии Джигинского вулкана, а на Керченском полуострове самыми древними оказались обломки с эоценовой микрофауной из грязевого вулкана Джау-тепе. В соответствии с этими результатами находятся и определения абсолютного возраста обломков глауконитовых песчаников из грязевулканической брекчии, приведенные в работе Е. Ф. Шнюкова и др. [19]. Только для грязевого вулкана Шуго их возраст оказался позднейюрским или раннемеловым, тогда как абсолютный возраст обломков из других вулканов, в том числе и грязевого вулкана Карабетовский, не превысил 40 млн. лет, что указывает на их принадлежность к отложениям не древнее позднего эоцена.

Карабетовский вулкан выделен в данном случае не случайно. В нашей схеме структуры зоны сочленения Горного Крыма и Большого Кавказа (рис. 3) упомянутый вулкан локализуется на участке пересечения осевых полос Индоло-Кубанского передового и Керченско-Таманского межпериклинального прогибов с наибольшей глубиной залегания по-

верхности мезозойского комплекса. Представляется поэтому наиболее вероятным переотложенный характер обломков пород из брекчии Карабетовского грязевого вулкана, содержащих меловую микрофауну.

В этом явлении нет ничего исключительного. Судя по материалам комплексной тематической партии объединения «Крымморгеология», микрофаунистические анализы кернов из глубоких разведочных скважин на Булганакской и Горностаевской площадях, где допускается залегание поверхности мезозоя соответственно на глубинах 4800 и 3000 м, характеризуются таким разнообразием возрастных определений, что говорить о коренном залегании здесь меловых отложений почти не приходится. Достаточно сказать, что при сравнении разрезов близкорасположенных скважин одной и той же площади (скв. № 2 и 4 на площади Горностаевская) последовательность стратиграфических интервалов

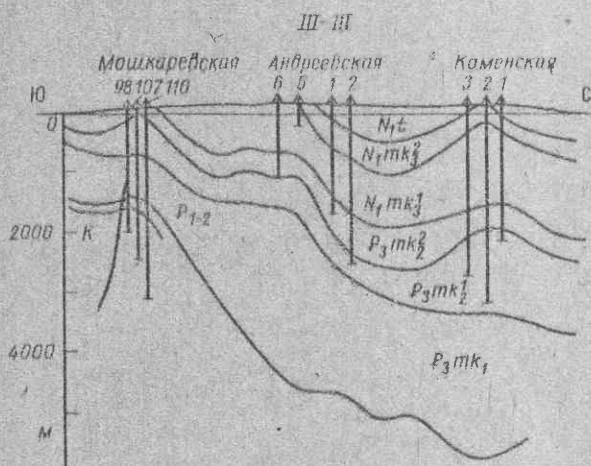


Рис. 2. Геологический разрез по линии III—III (местоположение разреза см. на рис. 3).

$N_1t$  — тортонский ярус (нижняя часть среднего миоцена);  $N_1mk_2$  — верхняя часть верхнего отдела майкопской серии (верхняя часть нижнего миоцена);  $N_1mk_3$  — нижняя часть верхнего отдела майкопской серии (нижняя часть нижнего миоцена);  $P_3mk_2$  — верхняя часть среднего отдела майкопской серии (верхняя часть верхнего олигоцена);  $P_3mk_1$  — нижняя часть среднего отдела майкопской серии (нижняя часть верхнего олигоцена);  $P_3mk_1$  — нижний отдел майкопской серии (нижний олигоцен);  $P_{1-2}$  — палеоцен — эоцен;  $K$  — мел.

оказалась резко различной, тогда как литологическая характеристика отложений, относимых к нижним горизонтам палеогена и к мелу, выглядит весьма монотонной, представленной однообразными темно-серыми аргиллитами с относительно небольшой долей мергелей и совсем незначительным участием известняков.

Из приведенных данных становится очевидным, что лишь для брекчии грязевых вулканов Шуго и Джигинского следует говорить о наличии обломков меловых пород, находящихся в коренном залегании и пересекаемых разрывами, с которыми непосредственно связаны грязевые вулканы. Однако обусловлено это покровным залеганием пластины меловых пород, образованной в результате подвижек по системе нарушений Ахтырского надвига.

В свете изложенного едва ли можно оспаривать точку зрения о резких различиях в складчатой структуре кайнозойских и мезозойских пород об отсутствии отражения складчатых зон, характеризующих кайнозойский комплекс отложений, вообще в структуре поверхности мезозоя в зоне сочленения Горного Крыма и Большого Кавказа. В этом отноше-

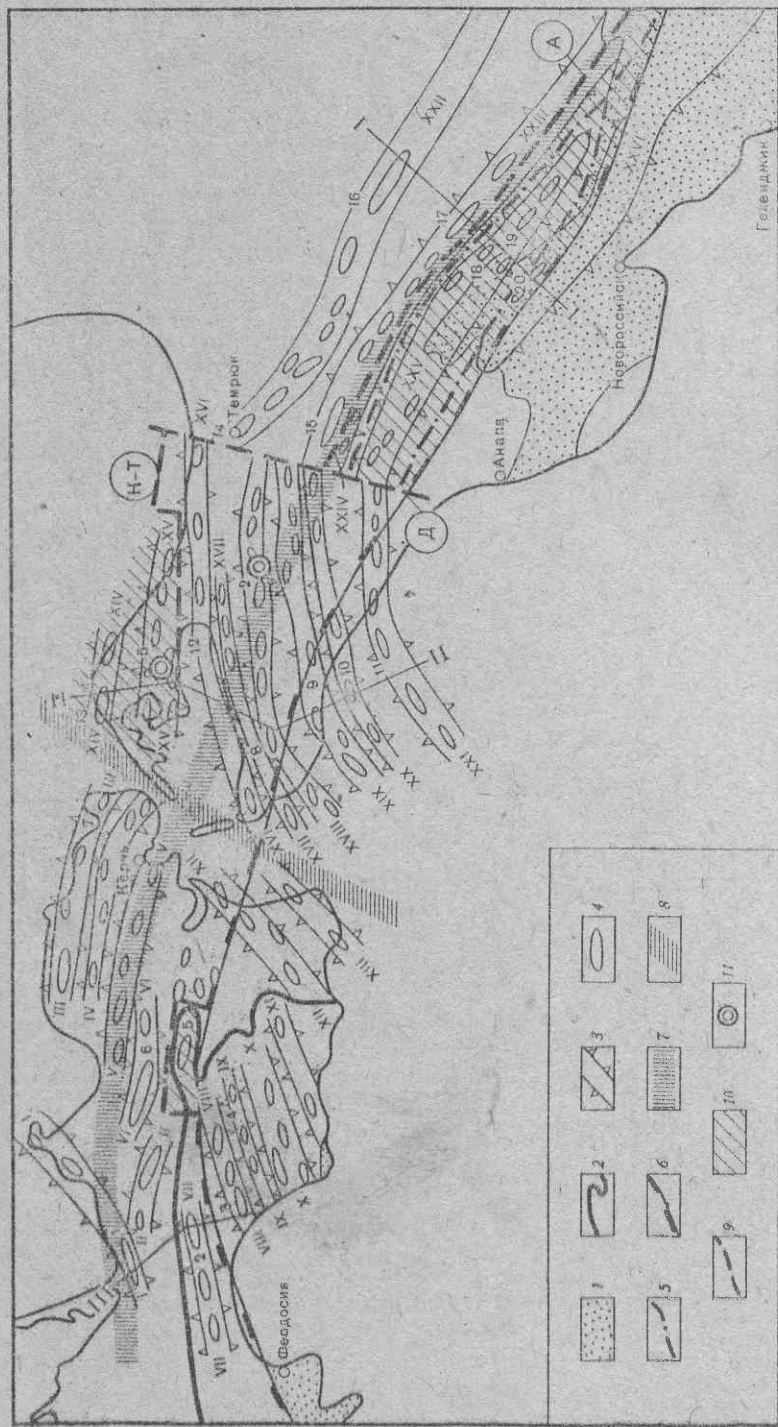


Рис. 3. Структурная схема зоны сочленения мегантиклинорисв Горного Крыма и Большого Кавказа

1 — области развития на поверхности меловых пород; 2 — Парпачский гребень; 3 — антиклинальные зоны; 4 — Каменская; 5 — Каровлевская; 6 — Кареларско-Борзовская; 7 — Караминско-Маякская; 8 — Ново-николаевская; 9 — Слосаревская; 10 — Владиславовская; 11 — Ново-Мошкаревская; 12 — Ульяновская; 13 — Белобородовская; 14 — Карапат-ская; 15 — Олуеско-Прозерная; 16 — Яковенковско-Кореньковская; 17 — Фанаторайская; 18 — Карзетовская; 19 — Кизилташская; 20 — Фанаторайская; 21 — Бзыговцевская; 22 — Анастасиевско-Краснодарская; 23 — Калужская; 24 — Азовская; 25 — Псебелский антиклинорий; 26 — Семиторский антиклинорий; 27 — локальные структуры — антиклинали; 28 — Каменская; 29 — Андреевская; 30 — Мош-

карская; 4 — Вулкановская (грязевой вулкан Джау-тепе); 5 — Новоселовская (площадь Фонтановская); 6 — Алексеевская (площадь Горно-стасевская); 7 — Юртинская (площадь Буланакская); 8 — Карзетов-ская; 9 — Горы Круглой; 10 — Бугазская морская; 11 — Рифовая; 12 — Фонтановская; 13 — Мыса Каменного; 14 — Горы Миска; 15 — Джигин-ская; 16 — Анастасиевско-Троицкая; 17 — Кестеровская; 18 — Гладков-ская; 19 — Псебелская; 20 — Куколовская; 21 — ось Абно-Гунайского синклинория и его северной и южной ветвей; 22 — южный контур Индо-ло-Кубанского прогиба; 23 — осевая полоса Индо-Кубанского прогиба; 24 — тектонические нарушения; 25 — Ахтырский налив; 26 — Керчен-ско-Темрюкский налив; 27 — Джигинский разлом; 28 — зоны тектониче-ского перекрытия кайнозойского выполнения Индо-Кубанского про-гиба; 29 — скважины глубокого бурения



ско-Темрюкский налив, Д — Джигинский разлом, 10 — зона тектонического перекрытия кайнозойского выполнения Индоло-Кубанского прогиба; 11 — складчатая глыбовая буреция

Ереминская, XXI — Владовещенская, XXII — Азовская, XXIV — Псебейский дарская, XXIII — Калужская, XXIV — Азовская, XXV — Псебейский антиклинорий; 1 — локальные антиклинории; XXVI — Семигорский антиклинорий; 2 — Андреевская, 3 — Мош-структуры — антиклиналь; 1 — Каменистая, 2 — Андреевская, 3 — Мош-

нии факт отсутствия обломков меловых пород в брекчии такого крупного вулкана, как Джау-тепе, приобретает особое значение. Соответствующая ему Вулкановская антиклиналь и целая система антиклиналей Юго-Западной равнины Керченского полуострова, составляющих две антиклинальные зоны — Ульяновскую и Белобородскую — выступают как складчатые осложнения поверхностного кайнозойского выполнения единого более крупного синклиналичного прогиба приосевой полосы погребенного продолжения Таукского антиклинория. Фактически система этих складок возникла в грабенообразном прогибе срединной синклинали Таукского антиклинория, в пределах которого поверхность мезозоя, судя по данным бурения на расположенной севернее Мошкаревской антиклинали, резко опущена. Очевидно, небольшими размерами самого грабена, имеется в виду его ширина, обусловлена согласная с простиранием грабена, унаследованная ориентировка складок его кайнозойского выполнения. Следовательно, срединный грабен Таукского антиклинория можно рассматривать как тектонический элемент, наглядно свидетельствующий об условиях проявления инверсии в складчатой структуре. Ясно, что складкообразование в пределах кайнозойской толщи пород, выполняющей в данном случае грабенообразный прогиб, могло протекать в результате горизонтальных перемещений масс, составляющих эту толщу, внутри прогиба. Следовательно, наличие прогиба, даже относительно узкого и неглубокого, явилось одним из факторов, определяющих складкообразование, что подчеркивается согласием в ориентировке новообразованных складок и самого прогиба.

Точно такие же условия, но уже значительно более благоприятные, сложились в пределах Индоло-Кубанского передового прогиба, в кайнозойском выполнении которого и в настоящее время протекают процессы складкообразования. Можно поэтому не сомневаться в том, что вся система складок, характеризующих кайнозойский комплекс отложений северной половины Керченского полуострова, фактически всего Таманского полуострова и Западной Кубани, включая перекрытую по Ахтырскому надвигу зону развития кайнозойских отложений, соответствует единому крупному прогибу в структуре поверхности мезозоя, который и следует рассматривать в качестве Индоло-Кубанского. Его южную границу мы фактически уже наметили при выяснении сочленения Семигорского и Таукского антиклинорий. Она должна проходить вблизи от южного берега Таманского полуострова, скорее всего несколько севернее, но строго параллельно ему, и, описывая дугу, протягиваться затем по близширотному колену Парпачекого гребня.

О северной границе Индоло-Кубанского прогиба в структуре поверхности мезозоя говорить значительно труднее. На трансмеридиональном профиле через Азовское и Черное моря (профили ГСЗ № 29 и 28 соответственно) прогиб этот структурно очень четко выражен [8]. Его южное крыло занимает фактически весь Керченский полуостров и частично Феодосийский залив, захватывая, таким образом, полосу погребенного продолжения Восточно-Крымского синклинория, ось явно совпадает с северным берегом полуострова, а северное ограничение представлено Азовским валом, воздымание докайнозойских отложений на южном крыле которого отмечается в 30—40 км от берега.

Весьма любопытно выглядит строение и Индоло-Кубанского прогиба и Азовского вала в разрезе в изолиниях средних скоростей, построенном В. Н. Москаленко и Я. П. Маловицким [8]. Здесь довольно четко выражена асимметрия в их структуре, можно поэтому говорить о наличии уступа и даже опрокидывания с глубиной южного крыла Азовского вала на юг, в сторону Индоло-Кубанского прогиба. Вполне возможно, что северный борт Индоло-Кубанского прогиба осложнен разломом, который прослеживается и вдоль северного побережья Таманского полуострова в схеме 1969 г. В. П. Пекло, И. А. Воскресенского, С. Ф. Сидоренко и С. К. Яржимовича в виде Керченско-Темрюкского взброса-надвига.

Изложенные представления о структуре и положении Индоло-Кубанского прогиба находятся в явном противоречии с утверждением о наличии погребенного Северо-Таманского поднятия. Если считать верной предложенную выше схему строения Индоло-Кубанского прогиба, то его осевая полоса должна протягиваться несколько южнее северного берега Керченского полуострова через Таманский залив, южнее лимана Ахтанизовского на Таманском полуострове, а в Западной Кубани — к югу от Ахтырского надвига. Большая видимая мощность майской серии в скважине Тамань-2 у станции Старотитаровской, где по этим отложениям пройдено более 4000 м, — свидетельство большой глубины залегания поверхности мезозоя и наглядное указание на обратные (инверсионные) соотношения в структуре мезозойских и кайнозойских отложений. Думается поэтому, что неглубокое залегание мезозоя на площади Фонтановской — скорее всего результат тектонического перекрытия мелом кайнозойских образований поверхностного выполнения Индоло-Кубанского прогиба по его северному борту (рис. 4).

Кажущееся на первый взгляд своеобразие в проявлении подвижек по продольным разломам, ограничивающим с севера и юга Индоло-Кубанский прогиб, выражающееся в трансформации этих крутопадающих разломов в пологие надвиги на отдельных отрезках, едва ли следует считать случайным. Оно обусловлено спецификой тектонической обстановки кайнозойского времени — времени проявления тектонических движений, определивших формирование структур новой, близдолготной ориентировки. Следствием этой специфики явилось образование Керченско-Таманского межпериклиналичного прогиба, ось которого, как указывалось выше, проходит в Керченском проливе, а положение западной и восточной границ определить фактически невозможно. Важно однако подчеркнуть, что этот поперечный прогиб является наложенным не только по отношению к погребенной структуре мезозоя, но и вообще относительно структурных элементов близширотного направления, включая и Индоло-Кубанский прогиб. Рассматривать поэтому Керченско-Таманский прогиб как южное ответвление Индоло-Кубанского в принципе неверно.

Фактический материал поверхностной геологии и бурения свидетельствует о том, что процессы перестройки, связанные с формированием наложенного Керченско-Таманского поперечного прогиба, активно развиваются в течение всего кайнозойского времени. Ярким выражением этой перестройки являются ундуляции шарниров антиклинальных зон и относительно крупных антиклинальных поднятий субширотной ориентировки. Особенно наглядно это выражено на Керченском полуострове, где крупные антиклиналы, характеризующие строение олигоцен-миоценовой толщи пород, оказались в большинстве случаев осложненными куполовидными выступами в отложениях плиоцена. В пределах Керченского пролива и прилегающих участков Керченского и Таманского полуостровов, в условиях наиболее глубокого залегания поверхности мезозоя, где влияние погребенного структурного плана ощущалось менее всего, имело место более свободное формирование складок близдолготной ориентировки. Речь поэтому должна идти скорее не о повороте антиклинальных зон с близширотного на близдолготное, а о пересечении двух направлений складчатости.

Разумеется, что аналогичное явление (образование поперечных структур) могло и должно было иметь место и в более крупном плане. В схемах тектонического строения Таманского и Керченского полуостровов и прилегающих к ним складчатых зон Большого Кавказа и Горного Крыма поперечные структурные элементы и ограничивающие их разломы или флексуры выделяются и определению обосновываются. Важно, однако, подчеркнуть,

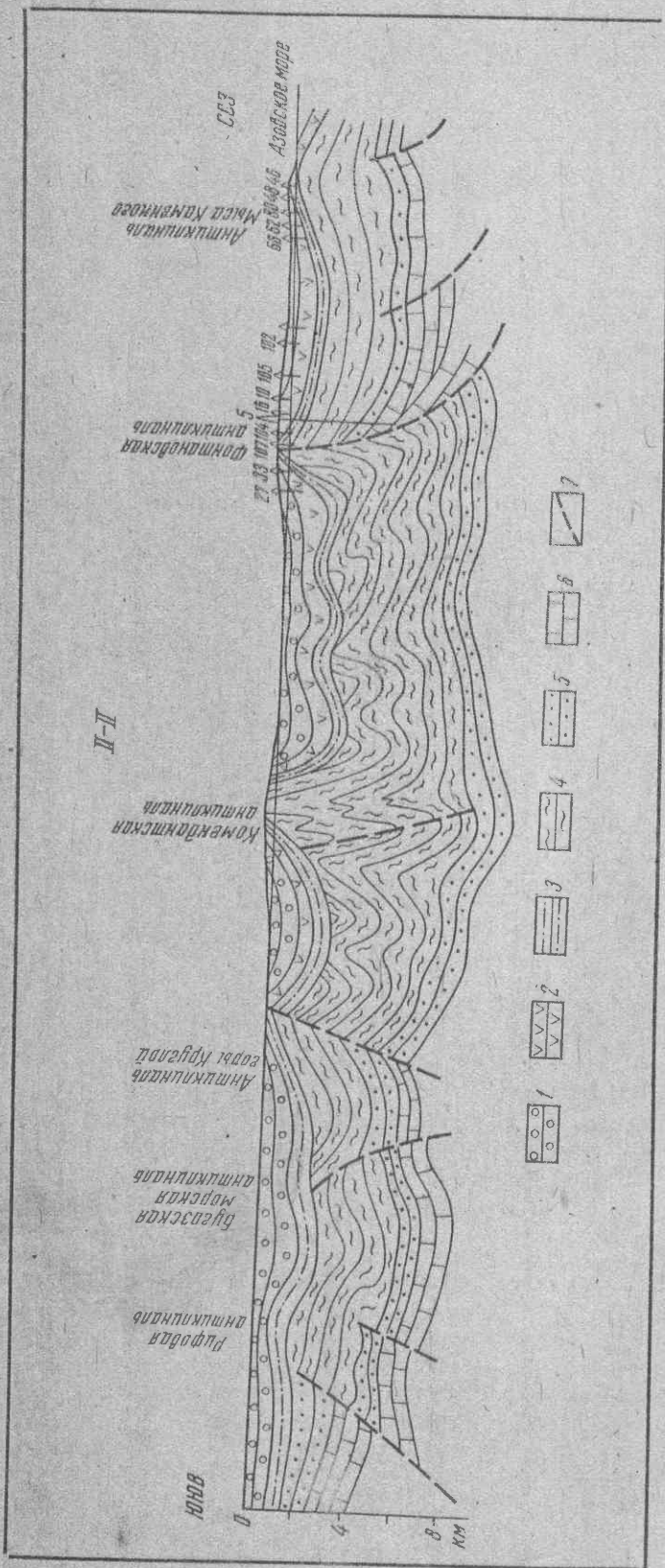


Рис. 4. Геологический разрез по линии II—II (местоположение разреза см. на рис. 3)  
 I — плиоцен-четвертичные отложения; 2 — миоценовый и сарматский ярусы (верхний миоцен); 3 — караганский, кокский и чокракский горизонты (средний миоцен); 4 — майкопская серия (нижний миоцен — олигоцен); 5 — эоцен и палеоцен; 6 — мел; 7 — тектонические нарушения

что образование поперечных структур проходило наиболее активно в результате наложенных структурных преобразований кайнозойского времени и в первую очередь в результате формирования наложенного Керченско-Таманского межпериклиналичного прогиба; что совокупность поперечных структур не является свидетельством постепенного, хотя и ступенчатого опускания, в частности, поверхности мезозоя в направлении к оси Керченско-Таманского межпериклиналичного прогиба, а представляет собой систему чередования поперечных зон относительного опускания и воздымания, обособляющих на фоне погружения восточного и западного бортов того же Керченско-Таманского поперечного прогиба. Только поэтому зоны тектонического перекрытия кайнозоя мезозоем фиксируются на отдельных отрезках, соответствующих поперечным структурам, а точнее, поперечным зонам относительного опускания. В таких зонах амплитуда погружения оказывается наиболее значительной, ибо здесь происходит суммирование амплитуд продольного и поперечного опускания, а резкие контрасты в гипсометрии одних и тех же стратиграфических уровней, прежде всего поверхностей комплексов разной степени консолидации, приводят к перекрытию поверхностного выполаживания зон поперечного опускания более древними отложениями. Вот почему продольные разломы — надвиги, ограничивающие с юга и севера Индоло-Кубанский прогиб, должны испытывать и действительно испытывают резкие поперечные изломы в плане. Именно такой излом к югу должен испытывать и Керченско-Темрюкский разлом в северо-западной части Таманского полуострова, т. е. в приосевой полосе Керченско-Таманского поперечного прогиба. Пробуренная здесь скважина Тамань-5, на наш взгляд, вскрыла меловые отложения зоны перекрытия кайнозойских отложений северного борта Индоло-Кубанского прогиба (см. рис. 4).

В заключение хотелось сказать несколько слов о геологической интерпретации геофизических материалов, прежде всего сейсмических. Обычно скоростные данные, определяемые величинами, превышающими 5,6—5,8 км/с, применительно к альпийской геосинклиналичной области юга СССР ассоциируются с доальпийским фундаментом, а в пределах полосы срединных массивов, в том числе и эпиконтинентальных морей, и с более древним, чаще байкальским фундаментом. В результате основанные на таких представлениях структурные построения допускают явное сходство в строении альпийского геосинклиналичного комплекса и доальпийского фундамента. В свете же изложенного выше такое сходство едва ли соответствует действительности. Проведенное нами сопоставление проходящего по Керченскому полуострову широтного профиля X—КМПВ—Шубино—Керчь с поперечными близдолготными профилями МОВ показало, что отбрасываемая на первом профиле в среднем на глубинах от 4,5 до 8 км скоростная граница, интерпретируемая как поверхность доальпийского фундамента, четко пересекается с нижними условными горизонтами на профилях МОВ, привязанными в основном к меловым отложениям.

Объяснить такое положение можно, очевидно, только тем, что мезозойский геосинклиналичный комплекс представляет собой резко контрастную по своим физическим характеристикам толщу по сравнению с вышележащими преимущественно молассовыми образованиями кайнозоя. Естественно, что мезозойский комплекс должен выделяться значительно более высокими контрастно отличными скоростными показателями, нежели кайнозой. В то же время различия в этих параметрах между мезозоем и более древними образованиями едва ли должны быть резкими. Не случайно, по свидетельству Б. Л. Гуревича, Т. А. Гончаровой и др. [4], в изменениях поля силы тяжести в пределах Крыма конкретное отражение получает граница между эоценом и палеоценом или, фактически, между молассовым комплексом кайнозоя и геосинкли-

нальной толщей мезозоя. Эта граница фиксируется резкими изменениями плотностной характеристики пород — до  $0,24 \text{ г/см}^3$ . Такие перемены в плотностях пород от альпийского комплекса к герцинскому здесь не установлены, и структура поверхности последнего не получает своего отражения в аномалиях силы тяжести. Аналогичное явление имеет место и на Юго-Востоком Кавказе, где аномальные изменения поля силы тяжести находятся в хорошем соответствии со структурными соотношениями между мезозоем и кайнозоем [5].

Надо полагать, что структура фундамента рассматриваемой территории, как она определяется по материалам ГСЗ — КМПВ, скорее всего отражает строение геосинклинального комплекса мезозоя. Иначе говоря, она обусловлена изменениями, порою очень резкими, мощностей в основном кайнозойской толще отложений, или контрастами, тоже нередко резкими в гипсометрии поверхности мезозоя, тем более что согласно в структуре альпийских и более древних образований представляется маловероятным. Действительные структурные соотношения между ними не отражаются и не могут отразиться на сейсмических профилях из-за отсутствия резких различий в их плотностной характеристике, а следовательно, и в скоростях прохождения сейсмических волн.

#### Литература

1. Бойдов Ф. К., Дьяконов А. И., Корсаев В. И. и др. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности меловых отложений Таманского полуострова и южной части Азовского моря. — Геол. нефти и газа, 1977, № 1, с. 25—29.
2. Бобылев В. В., Кабанов А. И., Шиманов Ю. В. Прикерченское поднятие и перспективы его нефтегазоносности. — Геол. нефти и газа, 1976, № 11, с. 36—40.
3. Бобылев В. В., Железняк В. Е., Шиманов В. Ю. и др. Геология и нефтегазоносность шельфов Черного и Азовского морей. М.: Недра, 1979, с. 184.
4. Гуревич Б. Л., Гончарова Т. А., Бураковский В. Е. и др. Тектоника равнинного Крыма и прилегающих частей для Азовского и Черного морей. — В кн.: Геология СССР, Т. 8, ч. 1. М.: Недра, 1969, с. 401—413.
5. Григорьянц Б. В. Роль поверхностной структуры в распределении аномалий силы тяжести в складчатых областях. — Сов. геология, 1964, № 7, с. 63—75.
6. Карта грязевых вулканов нефтегазоносных областей Азербайджанской ССР (м-б 1:500000), 1979.
7. Милановский Е. Е. Новейшая тектоника Кавказа. М.: Недра, 1968, с. 483.
8. Москаленко В. Н., Миловицкий Я. П. Результаты глубинного сейсмического зондирования на трансмеридиональном профиле через Азовское и Черное моря. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1974, № 9, с. 23—31.
9. Муратов М. В. Основные черты строения мегаинткливиория Горного Крыма и его ограничения. — В кн.: Геология СССР, Т. 8, ч. 1. М.: Недра, 1969, с. 343—346.
10. Муратов М. В., Лычагин Г. А. Основные черты строения Керченского полуострова. — В кн.: Геология СССР, Т. 8, Крым, ч. 1. М.: Недра, 1969, с. 384—396.
11. Объяснительная записка к Карте грязевых вулканов нефтегазоносных областей Азербайджанской ССР, 1979, с. 40.
12. Пустильникова М. Р. К тектонике Западного и Центрального Предкавказья. — Геотектоника, 1968, № 1, с. 52—69.
13. Хаин В. Е., Афанасьев С. Л., Борукаев Ч. Б., Ломизе М. Г. Основные черты структурно-фациальной зональности и тектонической истории Северо-Западного Кавказа (в связи с перспективами нефтегазоносности). — Тр. Кавказской экспедиции ВАГТ в МГУ за 1959 г., 1962, № 3.
14. Хаин В. Е. Тектоническое районирование. — В кн.: Геология СССР, Т. 9, Северный Кавказ, ч. 1. М.: Недра, 1968, с. 566—572.
15. Шардаков А. Н. Тектоническое строение Северо-Западного Кавказа. — Тр. Кавказск. фил. ВНИИнефть. Вып. 3, 1960, с. 82—119.
16. Шардаков А. Н. Новые данные о тектонике западного погружения Кавказа и Тамани. — Тр. Кавказск. фил. ВНИИнефть. Вып. 6, 1961, с. 207—221.
17. Шардаков А. Н. Геологическая история Керченско-Таманского прогиба. — Тр. Кавказск. фил. ВНИИнефть. Вып. 10, 1962, с. 40—52.
18. Шардаков А. Н., Борукаев Ч. Б. Таманский полуостров и Западный Кавказ. — В кн.: Геология СССР, Т. 9, Северный Кавказ, ч. 1. М.: Недра, 1968, с. 594—606.
19. Шниоков Е. Ф., Науменко П. И., Лебедев Ю. С. и др. Грязевой вулканизм и рудообразование. Киев.: Наукова думка, 1971, с. 332.