

полез. ископаемым ЯАССР. Вып. 18. Якутск, 1968, с. 7—18. 14. Черкасов Р. Ф. Архей Алданского щита. М., 1979, 159 с. 15. Collerson K. D., Jessean C. W., Bridgewater D. Crustal development of the archaean gneiss complex Eastern Labrador. — In: The Early History of the Earth. Ed. Windley F., Wiley. London, 1976, p. 237—257. 16. Eskola P. The problem of mantled gneiss domes. — Quart. J. Geol. Soc. London, 1948, vol. 104, p. 461. 17. Lambert R. J., Holland J. G. Amitsoq gneiss geochemistry. — In: The Early History of the Earth. Ed. Windley F., Wiley. London, 1976, p. 191—211. 18. McGregor V. R. Archean grey gneisses and the origin of the continental crust: evidence from the Godthab region West Greenland. — In: Trondhjemites, dacites and related rocks. Ed. Barker F., Elsevier. New York, 1979, p. 144—167.

Ин-т физики Земли АН СССР,
Москва

Поступила в редакцию
26.05.82

БЮЛ. МОСК. О-ВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ. ОТД. ГЕОЛ., 1984, Т. 59, ВЫП. 2

УДК 551.248(262.5)

ПАЛЕОТЕКТОНИЧЕСКИЕ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ЮГО-ВОСТОКА ЧЕРНОГО МОРЯ

Ш. А. Басенцян

Палеотектонические реконструкции эпиконтинентальной части бассейна основывались нами на традиционных принципах изменения мощностей стратиграфических подразделений осадочного чехла. Для восстановления глубоководной части бассейна использовались величина и возраст прилегающих слоев, по которым можно надежно оценить минимальные палеоглубины бассейнов в отдельные эпохи развития.

Геологическое строение дна исследуемой юго-восточной акватории Черного моря имеет довольно сложную историю развития. В его пределах развито несколько крупных структурных элементов. На севере находится Очамчирское поднятие, в строении которого участвуют полого лежащие толщи мезозойских и кайнозойских образований; его продолжением на прилегающей суше служит Центральное-Колхидское поднятие. Южнее располагается Черноморская глубоководная впадина. Она выполнена мощным комплексом олигоцен-четвертичных образований, перекрывающих глубоко денудированные слои мезозоя и занимает основную часть дна исследуемой акватории. На суше ее продолжает Палеостомский (Нижнерионский) грабен. И наконец, крайняя, южная часть акватории относится к Гурийскому прогибу, выполненному мощными толщами олигоцен-миоценовых пород. Он представляет собой компенсационную структуру Аджаро-Триалетской складчатой системы.

В позднюрское, меловое, палеоценовое и эоценовое время обширные пространства дна территории Очамчирского поднятия и Колхидской впадины характеризовались дифференцированным погружением, компенсированным в условиях эпиконтинентального бассейна толщами платформенного чехла. В результате образовались относительно приподнятые и опущенные зоны и в конечном итоге наметились основные черты современного структурного плана нижнего комплекса осадочного чехла. К северу и югу от эпиконтинентального бассейна сформировались более глубоководные бассейны Большого Кавказа и Аджаро-Триалет. В них накапливались мощные геосинклинальные серии осадочных и вулканогенных образований. Район Очамчирского и Гудаутского поднятий имел относительно меньшее по величине прогибание и здесь отлагались сокращенные мощности осадочного чехла.

К концу раннего мела северная часть акватории Черного моря и прилегающие районы Колхидской впадины представляли собой область

накопления мелководных платформенных отложений (рис. 1А). В смежных районах Большого Кавказа шло формирование мощных серий глубоководных геосинклинальных пород. Выполненные структурные построения по данным морских сейсмических исследований дна юго-восточной акватории Черного моря позволили установить различие в интенсивности седиментационных процессов на Очамчирской площади. Последнее было предопределено дифференцированным погружением Колхидской впадины и сопредельных районов в рассматриваемую эпоху.

В конце позднего мела продолжалось накопление мелководных платформенных отложений (рис. 1Б, 2А). В центральной части Эшерской впадины и в восточном замыкании Очамчирского поднятия погружение и процессы седиментации были более интенсивными по сравнению с окружающими их площадями. Здесь соответственно образовались относительно мощные толщи верхнемеловых отложений. С севера эпиконтинентальный бассейн ограничивался областью накопления относительно глубоководных отложений геосинклинали южного склона Большого Кавказа. К югу располагалась область воз-

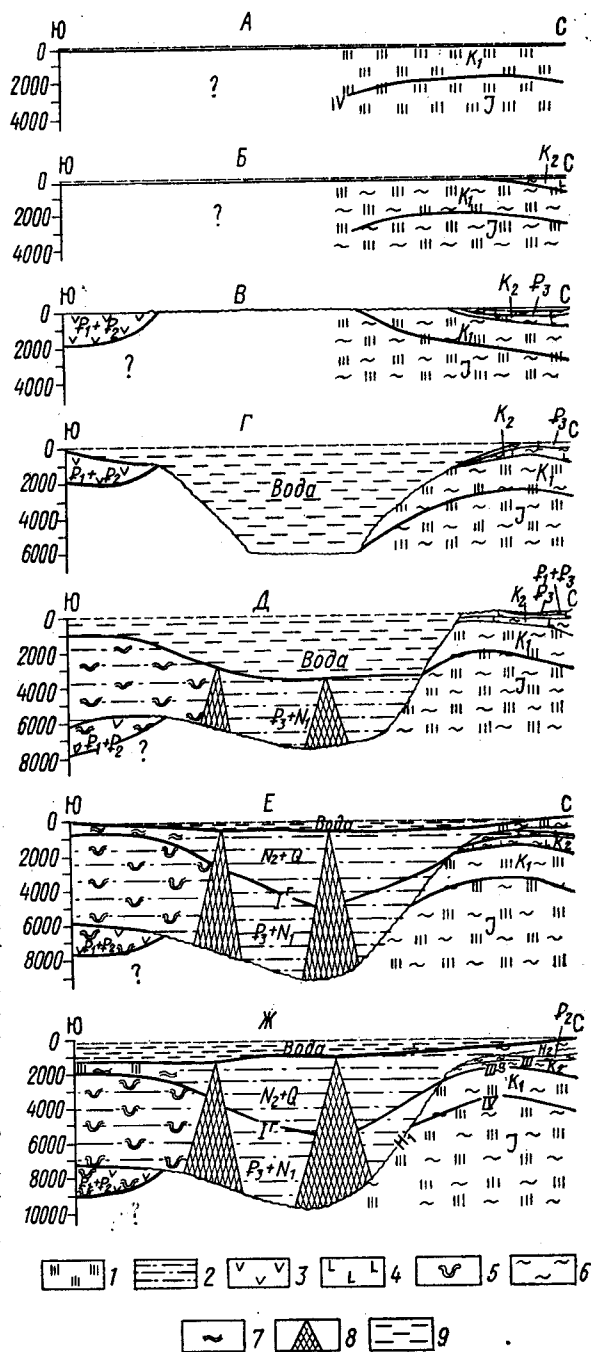


Рис. 1. Палеотектонические и палеогеографические реконструкции по линии сейсмического профиля юго-востока Черного моря: 1—4 — осадки (1 — терригенные мелководные, 2 — терригенные глубоководные, 3 — терригенно-эффузивные мелководные, 4 — карбонатные мелководные); 5—7 — складки (5 — линейные, связанные с горизонтальными движениями, 6 — пологие платформенные, 7 — линейные, связанные с вертикальными движениями); 8 — одиночные глиняные диапиры; 9 — водный слой и его поверхность. Сейсмические горизонты: IГ — кровля миоцена, III — кровля мела, III^а — кровля нижнего мела, IV — кровля юры, N₂ — доплиоценовая поверхность среза, N₁ — доолигоценная поверхность среза

можно отсутствия осадконакопления. Она, по-видимому, представляла собой размываемую сушу. Этот вывод хорошо увязывается с геологическими материалами по прилегающей суше.

К концу позднего эоцена (см. рис. 1В) район современного юго-востока Черноморской впадины был захвачен восходящими вертикаль-

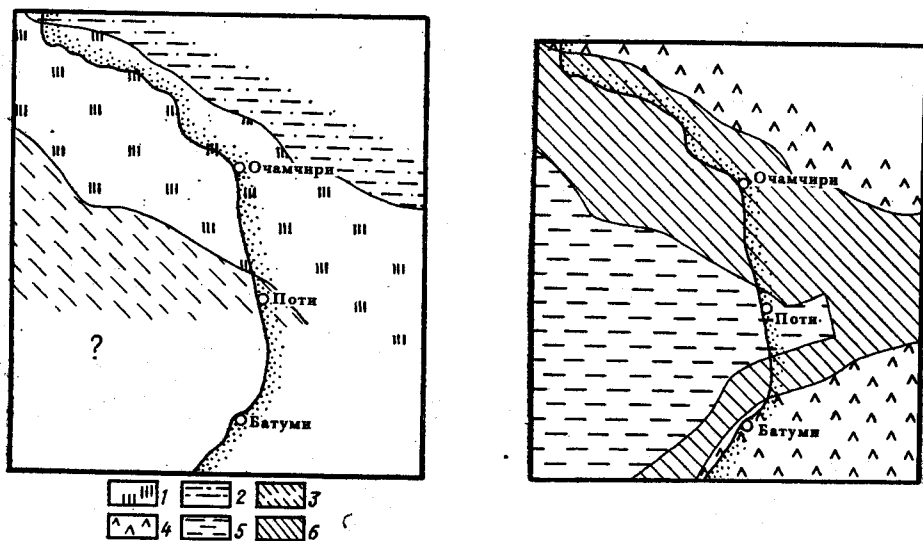


Рис. 2. Палеотектонические и палеогеографические схемы юго-востока Черного моря. А — к концу позднего мела, Б — к концу миоцена: 1—2 — области накопления отложений (1 — относительно мелководных и континентальных платформенных, 2 — относительно глубоководных геосинклинальных); 3—6 — области (3 — возможного отсутствия осадконакоплений, 4 — поднятий и горообразования, 5 — глубоководного Черноморского бассейна, 6 — распространения плоскостного среза)

ными тектоническими движениями. Платформенный чехол черноморской суши был выведен на поверхность и подвергнут значительному денудационному плоскостному срезу, вскрывшему породы нижнего мела, а возможно, и юры или даже более древние образования. Севернее эти движения затухали и на территории Очамчирского и Центрально-Колхидского поднятий не проявились. Восходящие тектонические движения конца эоцена создали крупную субширотную ориентированную положительную платформенную структуру, осевая зона которой проходила по центральной части юго-востока современной Черноморской впадины и Палеостомского (Нижнерионского) грабена. На востоке рассматриваемое поднятие переходило непосредственно в Кутаисское поднятие суши.

На территории Гудаутского и Очамчирского поднятий и смежных районов Колхидской впадины сохранялся эпиконтинентальный бассейн, наибольшее прогибание которого отмечается в северо-восточной части исследуемой акватории, вблизи побережья. Позднеэоценовая палеосуша и эпиконтинентальный бассейн соприкасались вдоль Кулевской зоны разломов. К югу от Черноморской палеосуши в Аджаро-Триалетской геосинклинали одновременно с опусканием в конце эоцена активизировалась вулканическая деятельность, сопровождаемая подводными излияниями мощных лав и вулканических туфов.

В конце эоцена геосинклинальные бассейны Большого Кавказа и Аджаро-Триалет превратились в области поднятий и возможного го-

рообразования. Аджаро-Триалетская область отделялась от Черноморской палеосуши зоной Гурийского краевого прогиба, тектоническая природа которой для этого отрезка времени недостаточно ясна.

К началу олигоцена (см. рис. 1Г) восходящие движения конца эоценовой эпохи быстро сменились относительно резким кратковременным опусканием (около 5 км). Оно установлено по крутому флексурнообразному изгибу предолигоценовой поверхности несогласия и повсеместному прислонению практически горизонтально лежащих отложений олигоцена и более молодых образований. Следовательно, деформация поверхности несогласия произошла до отложения слоев олигоцена, т. е. практически мгновенно. В противном случае слои олигоценовых образований были бы дислоцированы согласно с этой поверхностью. Основной градиент опускания сосредоточился в зоне шириной до 25—30 км вдоль плоскостей разрывных нарушений (Кулевский и Супсинский разломы). Образованная в результате кратковременного опускания топографическая депрессия почти сразу же была залита водами моря и превратилась вскоре в глубоководный бассейн.

На площадях Гудаутского, Очамчирского и Центрально-Колхидского поднятий в олигоцене в условиях эпиконтинентального бассейна продолжалось формирование, без каких-либо признаков перерыва, относительно маломощного платформенного чехла. На крайнем юге перед Аджаро-Триалетской системой в олигоцене заложились компенсационный прогиб, продолжавший свое развитие и в миоцене. В нем в относительно глубоководных условиях накопились сравнительно мощные толщи глин с редкими прослоями вулканобрекчий различного состава.

В северной части аналогичный компенсационный прогиб возник вдоль Большого Кавказа (Мегрельский). Глубина бассейна увеличивалась от Гурийского прогиба в сторону Черноморской впадины. Однако основной обломочный материал, поставляемый с Аджаро-Триалетской зоны, Большого Кавказа и Дзирульского массива, улавливался компенсационными, интенсивно погружающимися структурами, играющими роль ловушек. В связи с этим осадки в меньшей степени попадали в значительно более глубоководную часть Черноморского бассейна, что приводило к образованию здесь меньших мощностей по сравнению с более мелководными компенсационными прогибами.

К концу миоцена (см. рис. 1Д, 2Б) большая часть юго-востока Черноморского глубоководного бассейна заполнялась терригенным, преимущественно песчано-глинистым материалом. Глубина бассейна при этом уменьшилась на 2—3 км, так как интенсивность погружения была значительно меньшей, чем интенсивность осадконакопления, величина которой к концу миоцена в центральной глубоководной части исследуемой акватории составляла 3—4 км. В эпиконтинентальной части бассейна на территории Гудаутского и Очамчирского поднятий и прилегающих районов Колхидской впадины суши шло накопление относительно маломощных карбонатно-терригенных осадков. Значительно более интенсивное прогибание имело место на территории Гурийского прогиба, где оно было компенсировано мощными толщами (до 5 км) терригенных осадков.

На рубеже сарматского и мэотического веков за пределами глубоководного бассейна прошла волна блоковых восходящих вертикальных и складчатых горизонтальных движений. Первые из них приподняли регион, резко увеличили контрастность локальных структур, созданных дифференцированными нисходящими тектоническими движениями, и образовали ряд новых дислокаций. Это привело к плоскостному де-

нудационному срезу, величина которого достигла максимума (до нескольких сот метров) в пределах антиклинальных поднятий, где были выведены на поверхность породы верхней части мезозойского комплекса. Предмезотическими (предплиоценовыми) восходящими движениями на юге Очамчирского поднятия, в районе Кулевской антиклинали, в большинстве случаев была приподнята поверхность предолигоценного несогласия, и здесь произошел новый, дополнительный денудационный срез горных пород. В результате предплиоценовая поверхность несогласия (сейсмическая граница H_2) площади Очамчирского свода переходит на юге в предолигоценную поверхность несогласия (сейсмическая граница H_1) Черноморской впадины. В пределах последней предплиоценовые восходящие движения почти сразу же затухали, в связи с чем структурное несогласие в основании плиоценовых образований здесь отсутствует. Восходящие движения затухали также на большей части исследуемой акватории. Поэтому структурное несогласие в основании предплиоценовых образований не фиксируется на большинстве временных разрезов ОГТ. Таким образом, поверхность предплиоценового среза прослежена только в шельфовой зоне вдоль побережья Западной Грузии.

В Гурийском прогибе горизонтальные движения образовали зону линейных складок. По-видимому, здесь имели место и блоковые восходящие движения, создавшие Чолокскую антиклиналь. В глубоководной части юго-восточной акватории Черного моря в зонах максимальных мощностей и наибольшей пластичности олигоцен-миоценовых образований возникли ядра нагнетания глинистого материала — диапиритовые складки (см. рис. 1).

В начале четвертичного периода (см. рис. 1Е) юго-восточная часть Черноморской впадины и ее продолжение на суше — Палеостомский грабен — продолжали заполняться преимущественно терригенным материалом. Одновременно с захоронением бассейна за счет веса накапливавшихся осадков происходило плавное изостатическое опускание, приведшее к дифференциации мощностей и наклону слоев в сторону внутренней его части. В зонах максимальных мощностей и наибольшей пластичности олигоцен-миоценовых образований продолжался процесс диапирообразования. Ядра нагнетания глинистого материала прорвали слои плиоцен-четвертичного осадочного чехла. Вероятно, процесс был очень быстрым и приходился на первую половину плиоценовой эпохи. В антиклинальные складки в начальные отрезки плиоценового времени нагнетался материал, по-видимому, преимущественно олигоценных отложений, создавший диапировые ядра. После прорыва диапировые ядра нагнетания продолжали некоторое время свой рост, изгибая нижнюю часть перекрывающих их слоев. Развитие некоторых диапиров, очевидно, продолжается и в настоящее время. На площади Гудаутского и Очамчирского поднятий и прилегающих районов Колхидской впадины в условиях эпиконтинентального бассейна происходило дифференцированное умеренное погружение, приведшее к накоплению мелководных морских осадков. В Гурийской зоне также имело место умеренное погружение в условиях, близких к Гудаутскому, Очамчирскому поднятиям и Колхидской впадине.

В четвертичное, а скорее в позднечетвертичное время, прошла новая волна кратковременных постседиментационных опусканий величиной до 1,5—2,0 км (см. рис. 1Ж). Она установлена по согласному залеганию поверхности дна моря и региональному наклону плиоцен-четвертичных слоев. Наклон поверхности дна моря местами осложнен различными экзогенными формами рельефа, которые, однако, не меняют

общей картины. Молодое четвертичное погружение распространилось далеко (до 30 км) на север и северо-запад за пределы глубоководного олигоцен-антропогенного бассейна. В результате этого погружения Очамчирское поднятие вышло из состава шельфа и опустилось; значительная часть Гудаутско-Очамчирской зоны вошла в состав глубоководного бассейна; западная часть Гурийского прогиба была включена в состав современного глубоководного бассейна; Очамчирское поднятие и Гурийский прогиб приобрели некоторый перекося в сторону внутренних районов Черного моря. В пределах последнего глубина бассейна достигла 1—2 км.

Приведенный материал показывает, что современная площадь Очамчирского и Центрально-Колхидского поднятий охватывает лишь северную периферию крупного платформенного доолигоценного поднятия. Его центральная сводовая часть располагалась на месте олигоцен-антропогенной Черноморской впадины и ее восточного продолжения — Палеостомского грабена. В конце эоцена на ее месте возникла глубоководная впадина.

В позднечетвертичное время, в отличие от Гудаутско-Очамчирской зоны поднятий, Центрально-Колхидского поднятия и Гурийского прогиба, Палеостомский грабен был охвачен восходящими движениями. Четвертичное опускание отделило Палеостомский грабен от некогда единой олигоцен-антропогенной Черноморской глубоководной впадины. Площадь грабена была охвачена новейшими восходящими движениями, включившими его в состав суши.

Четвертичное опускание создало современные континентальные склоны и батиметрическую равнину юго-восточной части Черного моря. Площади, не затронутые новейшими движениями, вошли в состав шельфа. Образование последнего связано с новейшими тектоническими движениями и частично с захоронением верхней части первичного тектонического склона аккумулятивными осадками, приносимыми реками Колхидской низменности, и прежде всего Риони.

Таким образом, современное строение дна юго-восточной акватории Черного моря обусловлено молодыми четвертичными опусканиями. Экзогенные факторы лишь осложнили его тектонический рельеф.

Производственное объединение
Южморгеология

Поступила в редакцию
17.09.82

БЮЛ. МОСК. О-ВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ. ОТД. ГЕОЛ., 1984, Т. 59, ВЫП. 2

УДК 551.24+552.122(574.1)

О ЗАПАДНОМ ПРОДОЛЖЕНИИ СКЛАДЧАТЫХ СООРУЖЕНИЙ ТУАРКЫРА

В. И. Попков

Геологическое строение Туаркырской мегантиклинали, установленной в 1887 г. А. Н. Андрусовым, к настоящему времени изучено достаточно полно. Неясным остается вопрос о северо-западном ее продолжении. Существуют четыре точки зрения: 1) складчатые сооружения Туаркыра, продолжаясь на северо-запад, соединяются с Центрально-Мангышлакской зоной дислокаций; 2) трассируются в пределы Южно-Мангышлакского плато; 3) затухают в районе северо-восточного угла залива Кара-Богаз-Гол; 4) огибают с севера Карабогазский массив, продолжаясь в акваторию Каспия. Первые три варианта были наме-