

Я. П. МАЛОВИЦКИЙ, А. А. ТЕРЕХОВ

## О ПРИРОДЕ ПОДВОДНОГО ХРЕБТА АРХАНГЕЛЬСКОГО В ЧЕРНОМ МОРЕ

(Представлено академиком А. В. Пейве 2 XII 1971)

Сравнительно узкий и крутой материковый склон Черного моря у анатолийского побережья сменяется в районе Синоп — Орду системой крупных морфоструктур, имеющих северо-запад — юго-восточные простирания. Наиболее крупная из них протяженностью до 150 км названа хребтом Архангельского<sup>(2)</sup>. Этот район развития подводных хребтов, как и вся южная часть Черного моря, очень слабо изучен геолого-геофизически, и существующие представления о его строении основываются главным образом на материалах геоморфологической съемки и сведениях о прилегающей суше. Район подводного хребта Архангельского рассматривается одними исследователями как участок доальпийской складчатости и консолидации<sup>(2)</sup>, другие же относят его к области морского продолжения альпийских структур Восточного Понта<sup>(1, 5)</sup>. Сейсмические исследования были здесь начаты в самые последние годы. В 1968 г. нашим институтом совместно и Институтом океанологии АН СССР были проведены сейсмические работы методом отраженных волн с различной аппаратурой на региональном профиле Геленджик — Синоп<sup>(6, 7)</sup>. Описываемый район изучался и американской экспедицией в 1969 г. на судне «Атлантис-2»<sup>(8)</sup>, но результаты этих исследований еще не опубликованы. Начиная с 1970 г. наш институт проводит систематическое изучение осадочного чехла Черноморской мегавпадины по единому плану, составленному авторами статьи. В процессе его выполнения и наращивания общей сети региональных сейсмических профилей в 1971 г. у анатолийского побережья Черного моря было отработано свыше 1000 пог. км профилей МОВ, которые располагаются главным образом в рассматриваемом районе (рис. 1). Материалы этих исследований позволяют заметить основные черты тектоники района подводного хребта Архангельского и сделать более обоснованные выводы о его геологической природе.

На схематизированных сейсмогеологических разрезах по профилям, пересекающим подводный хребет вкрест, представлены наиболее существенные особенности сейсмической записи, характерные для этого района (см. рис. 1 и 2). Прежде всего, здесь выделяется весьма крупный приподнятый участок земной коры — хр. Архангельского, в пределах которого, за исключением самой верхней части разреза, отсутствует запись отраженных волн. В верхней части разреза здесь фиксируются отражения от непротяженных, в основном спокойно залегающих границ. Последние зарегистрированы в интервале времени до 1 сек. полсе записи отраженных волн от дна моря. С востока и северо-востока к подводному хребту при смыкает толща практически горизонтально залегающих осадков, в которой зафиксированы многочисленные отражающие границы. Общий облик сейсмической записи здесь характерен для большинства глубоководных районов Черного моря. К юго-западу от хр. Архангельского отражающие границы обрисовывают пологий асимметричный прогиб с мощностью недислоцированных осадков до 1,5—2 км. Примерно в его центральной части в рельефе дна моря отмечается узкая подводная долина (рис. 2а, б). Осо-

бенности сейсмической записи здесь не оставляют сомнений в ее эрозионной природе, и она представляется нам руслом одной из рек четвертичного времени. На крайних западных и северо-западных участках описываемого района отражающие границы в верхней части разреза согласно с поверхностью дна погружаются в сторону глубоководной впадины Черного моря. Зарегистрированные же на временах свыше 1—1,5 сек. под дном они имеют противоположное направление погружения, т. е. в сторону берега (7). Эту закономерность разреза, видимо, можно объяснить существованием здесь прогиба, который впоследствии претерпевал поднятия. У юго-западного склона хр. Архангельского намечается граница резкой смены характера записи отраженных волн, позволяющая предположить наличие несогласного залегания разнотипных осадков верхней части разреза хребта и смежной впадины.

В настоящее время о стратиграфической приуроченности тех или иных участков изученного МОВ разреза можно судить лишь предположительно по особенностям сейсмической записи и по данным о геологическом строении прилегающей суши. Отсутствие записи отраженных волн в пределах хр. Архангельского и спокойный характер магнитного поля здесь (4) свидетельствует о том, что эта крупнейшая морфоструктура сложена в основном интенсивно дислоцированными осадками большой мощности. Такие осадочные образования мел-палеогенового возраста участвуют в строении альпийских складчатых сооружений Восточного Понта в непосредственной близости на берегу (3, 5). Несомненно, что у северо-восточного склона хребта к этим мел-палеогеновым образованиям примыкают ненарушенные плиоцен-четвертичные осадки глубоководной впадины Черного моря. Система отработанных в 1971 г. профилей МОВ позволяет установить те же отложения и в верхней части разреза у его юго-западного склона, в пределах уже упоминавшегося прогиба. Как следует из вышеизложенного, в районе подводного хребта Архангельского можно выделить два принципиально различных комплекса осадков — перемятые отложения до палеогеновых включительно и относительно спокойная толща осадков неоген-четвертичного времени. Взаимоположение их в разрезе (рис. 2) показывает, что современная структура этой части Черного моря сформировалась в результате сравнительно недавних смещений участков земной коры по системе глубинных разломов. Наиболее интенсивные подвижки произошли, надо полагать, по региональному разлому у северо-восточного склона хребта, определив его асимметричное строение.

В общем плане, на основе анализа материалов сейсмических исследований МОВ, подводный хребет Архангельского вырисовывается как крупное молодое горное сооружение, сложенное главным образом дислоцированными отложениями мела и палеогена. Северо-восточный склон его более крутой, и в его пределах на отдельных участках эти отложения обнажаются на дне моря. В пределах свода толща неогеновых осадков мощностью до 500—800 м несогласно перекрывает дислоцированные отложения. Здесь, как нам представляется, плиоценовые и четвертичные осадки весьма маломощны. Значительное увеличение их мощности происходит по направлению к северо-западному замыканию хребта. Участок моря, примерно ограниченный изобатой — 2000 м на западе и северо-западе и осевой частью хребта на востоке (см. рис. 1), представляет собой часть неоген-четвертичной впадины, вовлеченной в молодые поднятия всего района. Предполагается, что в средне- и верхне-неогеновое время здесь существовал прогиб, возможно закрытого или полужакрытого типа, который в конце плиоцена полностью соединился с морским бассейном. В четвертичный период большая его часть некоторое время была приподнятой, и речная сеть проработала здесь глубокие долины. Последующие опускания всей области под уровень Черного моря произошли в самое недавнее время, в ходе общего поступательного его расширения за счет участков окружающей суши.

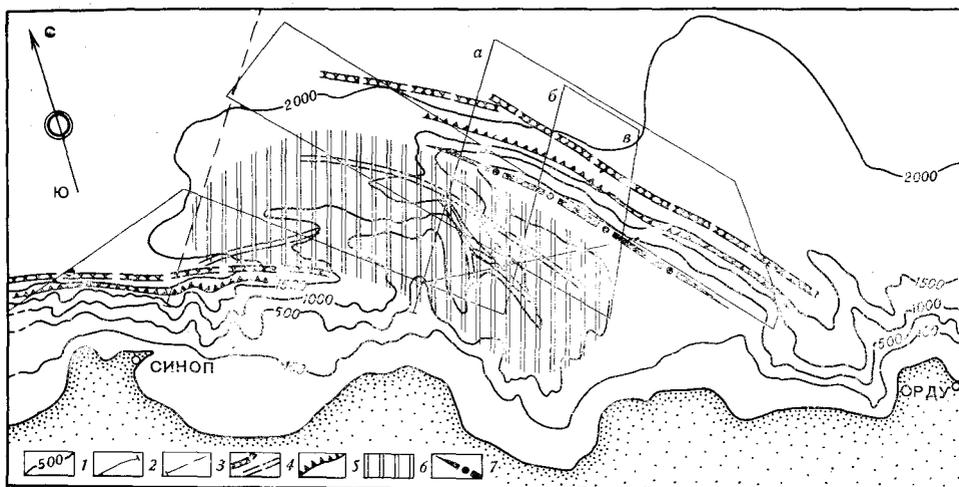


Рис. 1. Схема тектоники района подводного хребта Архангельского. 1 — изобаты; 2 — профили МОВ 1971 г.; 3 — профиль МОВ 1968 г.; 4 — разломы; 5 — граница выклинивания плиоцен-четвертичных осадков глубоководной части Черного моря у выступов более древних образований; 6 — участок неоген-четвертичного прогиба, вовлеченный в молодые поднятия; 7 — ось подводного хребта Архангельского

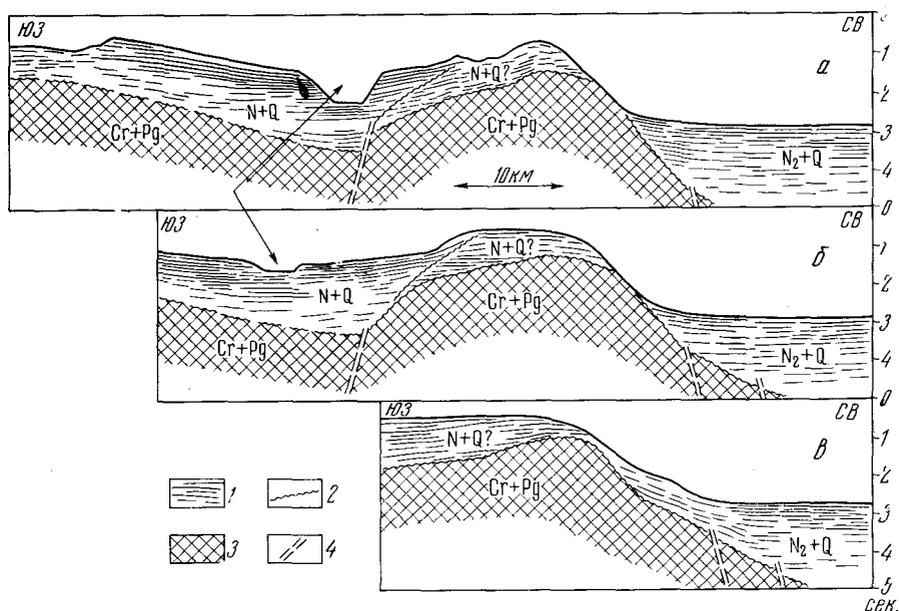


Рис. 2. Схематизированные сейсмогеологические разрезы по профилям а, б, в, показанным на рис. 1. 1 — отражающие границы, 2 — поверхности размыва, 3 — перемые образования мела и палеогена, 4 — разломы. Стрелками указана речная долина конца четвертичного времени

Таким образом, определяющим в развитии рассмотренного района в неоген-четвертичное время были дифференцированные подвижки участков земной коры по системе глубинных разломов. Это обусловило сложное блоковое строение района, а интенсивные процессы эрозии усложнили его геоморфологическую выраженность. Район подводного хребта Архангельского, располагающийся на границе различных по строению складчатых сооружений Восточного и Западного Понта и глубоководной впадины Черного моря, был местом проявления неотектонических движений на

последних этапах геологической истории. Его местоположение и особенности строения позволяют рассматривать этот район как краевую подвижную область альпийских сооружений северной Анатолии, скрытую сейчас водами Черного моря.

Геленджикское отделение  
Всесоюзного научно-исследовательского  
института морской геологии и геофизики

Поступило  
2 XII 1971

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> С. П. Бальян, Структурная геоморфология Армянского нагорья и окаймляющих областей, 1969. <sup>2</sup> В. П. Гончаров и др., Сборн. Геологическое строение Кавказа, «Наука», 1966. <sup>3</sup> И. Кетин, Геотектоника, № 3 (1966). <sup>4</sup> Я. П. Маловицкий и др., Геофизич. сборн. АН УССР, в. 32, 1969. <sup>5</sup> М. В. Муратов, Бюлл. МОИП, 20 (1955). <sup>6</sup> А. М. Сагалевич и др., Вестн. АН СССР, № 3 (1969). <sup>7</sup> А. А. Терехов и др., Сборн. Морская геология и геофизика, в. 2 (1971). <sup>8</sup> К. Эрентоз, Геотектоника, № 2 (1967). <sup>9</sup> D. A. Ross et al., Oceanus, 15, № 4 (1970).