

mation of stationary (Rafalov) end moraine ridge was finished at the beginning of humid conditions. At the marginal part of the lobe within the area of bedrock uplift the increasing warming resulted in the formation of glaciofluvial deltas, their crestal parts representing elementary esker cones and esker centres. Delta outwash growth was only stopped by ice margin stabilization during short coolings. Later, when deglaciation of dead ice took place under conditions of continuous warming, only outwash plains were formed.

УДК 550.834 : 551.351 (262.5)

Р. А. КАЗАНЦЕВ, Р. В. ШАЙНУРОВ

КОНУС ВЫНОСА МУТЬЕВЫХ ПОТОКОВ ДУНАЙСКОГО ПОДВОДНОГО КАНЬОНА

Вопросам тектоники Черноморской глубоководной впадины в последнее время уделяется много внимания. О ее происхождении и внутреннем строении существуют различные мнения, в том числе и диаметрально противоположные (Апольский, 1974; Гончаров и др., 1966; 1972; Земная кора..., 1975; Москаленко, Маловицкий, 1974). Определенную роль при тектоническом районировании сыграли данные геоморфологических исследований (Гончаров и др., 1966; 1972). В частности, по результатам батиметрической съемки в западной части Черного моря В. П. Гончаровым был выявлен хребет Моисеева. Предполагалось, что выделенный морфологический элемент обусловлен поднятием фундамента и отображает сложное глубинное строение района. Эта точка зрения на строение хребта Моисеева поддерживается рядом исследователей до настоящего времени. Ими сделаны гипотетические выводы о связи данного хребта со складчатыми структурами Добруджи на прилегающей суше и с поднятием по «базальтовому» и «гранитному» слоям (Земная кора..., 1975; Строение..., 1972), а также о его связи с хребтом Архангельского, расположенным к северо-востоку от мыса Синоп (Земная кора..., 1975).

Совершенно иная точка зрения на внутреннюю структуру осадочного чехла в данном районе высказана американскими исследователями, выполнившими региональные батиметрические и сейсмические исследования в 1969 г. на НИС «Атлантис — II» (The Black Sea, 1974). По материалам проведенных работ ими выделяется здесь Дунайский конус — аккумулятивная форма, образованная мутьевыми потоками, получавшими (и получающими) питание за счет твердого стока Дуная.

В связи с этими разногласиями становится очевидным, что выяснение природы хребта Моисеева имеет принципиальное значение при дальнейшем тектоническом районировании глубоководной впадины Черного моря.

Проведенные НПО «ЮЖМОРГЕО» в 1975—76 гг. сейсмические исследования в западной части Черного моря позволили уточнить существующие представления о строении верхней части осадочного чехла и дали новые сведения о внутренней структуре хр. Моисеева. На временных разрезах отчетливо видно, что осадочная толща, характеризующаясь относительно тонкой слоистостью, осложнена линзовидными телами, являющимися, вероятно, конусами выноса мутьевых потоков, сформировавшихся в разное время (рис. 1). Наиболее молодой из них — слагающий верхнюю часть разреза осадочной толщи — закар-



Рис. 1. Временной разрез по профилю I—I

I — молодой конус выноса мутьевых потоков; II, III, IV — погребенные конусы выноса; а — подошва молодого конуса выноса; б — кратное отражение от дна моря («второе дно»)

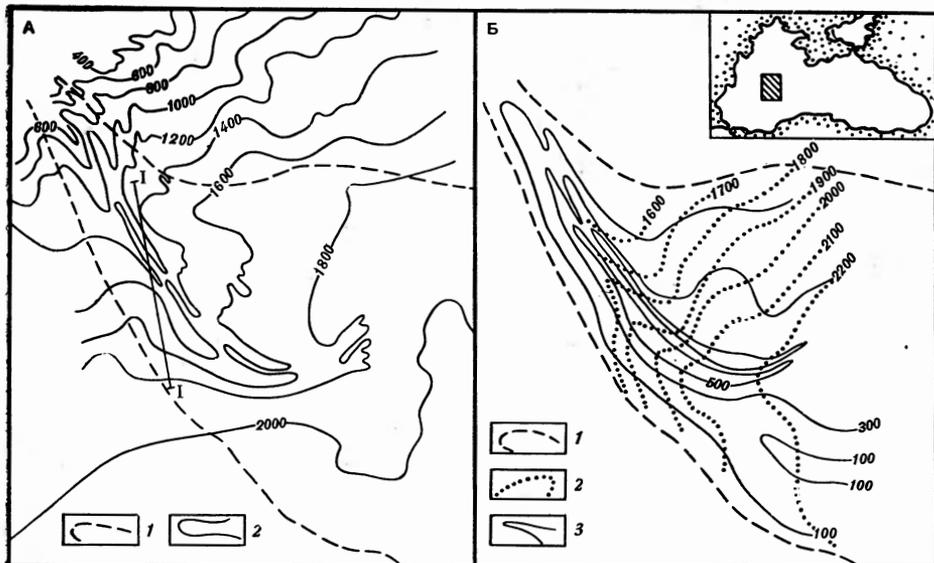


Рис. 2. Схема строения конуса выноса мутьевых потоков (хребта Моисеева)
 А — схема изобат (м): 1 — контур конуса выноса; 2 — изобаты. Б — схема изопакит и изогипс подошвы конуса выноса: 1 — контур конуса выноса; 2 — изогипсы (м); 3 — изопакиты (м)

тирован нами и представлен на рис. 2. В верхней части склона конус имеет наименьшие поперечные размеры (10—15 км), а к подножию склона постепенно расширяется, достигая поперечника более 100 км (рис. 2 А).

В рельефе современного континентального склона конус выноса выражен потяженной (120 км) ложбиной, окаймленной высокими прирусловыми валами. Превышение валов над дном ложбины достигает 450 м в верхней части, 150 м в средней — и сходит до нуля к подножию континентального склона. Подошва осадков, слагающих конус, очень четко фиксируется на временных разрезах и легко коррелируется. Она представляет собой неровную поверхность, погружающуюся в юго-восточном направлении со средним градиентом 15 м на 1 км (рис. 2 Б). В центральной части конуса мощность отложений достигает 600 м и постепенно сокращается к его периферийным частям.

Анализ полученного материала показывает, таким образом, что «хребет» Моисеева не обусловлен глубинной тектоникой, а является конусом выноса мутьевых потоков, генетически связанных с твердым стоком Дуная и привязанным к устью Дунайского подводного каньона. «Желоб» вдоль гребня «хребта» не является дизъюнктивным нарушением (Гончаров и др., 1972; Строение..., 1972), а представляет собой ложбину эрозионного происхождения.

Осадочная толща, слагающая описанный конус выноса, имеет, несомненно, очень молодой возраст. Она перекрывает с несогласием отложения плейстоцена. Возраст последних установлен по привязке к результатам бурения в глубоководной впадине НИС «Гломар Челленджер» в 1975 г. Конус выноса располагается на продолжении глубокого каньона, по которому, вероятно, поступал осадочный материал. Очевидно, что его формирование протекало совсем недавно, с конца плейстоцена, в основном в голоцене. Очевидно также, что описываемый здесь конус выноса является лишь наиболее молодой частью «Данубского конуса», образование которого относится к гораздо более продолжительному генетическому отрезку времени, охватывающему, по

крайней мере, весь четвертичный период. Этот процесс, как можно видеть из рис. 1, неоднократно прерывался в связи с крупными изменениями уровня Черного моря в течение плейстоцена.

ЛИТЕРАТУРА

- Апольский О. П. О происхождении впадин Черного моря и Южного Каспия. «Геотектоника», № 5, 1974.
- Гончаров В. П., Непрочнова А. Ф., Непрочнов Ю. П. Геоморфология дна и глубинное строение Черноморской впадины. В сб. «Глубинное строение Кавказа». М., «Наука», 1966.
- Гончаров В. П., Непрочнов Ю. П., Непрочнова А. Ф. Рельеф и глубинное строение Черноморской впадины. М., «Наука», 1972.
- Земная кора и история развития Черноморской впадины. М., «Наука», 1975.
- Маловицкий Я. П., Москаленко В. Н., Удинцев Г. Б., Шехватов Б. В. Строение плиоцен-четвертичных отложений Черноморской впадины. «Океанология», т. XV, вып. 5, 1975.
- Москаленко В. Н., Маловицкий Я. П. Результаты глубинного сейсмического зондирования на трансмеридиальном профиле через Азовское и Черное моря. «Изв. АН СССР, сер. геолог.», № 9, 1974.
- Строение западной части Черноморской впадины. М., «Наука», 1972.
- The Black Sea — Geology, Chemistry and Biology. Eds Degens Egon T., Ross David A. (Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. 20). Tulsa, Okla, 1974.

НПО «ЮЖМОРГЕО»

Поступила в редакцию
9.III.1977

TURBIDITY CURRENT FAN OF THE DANUBE SUBMARINE CANYON

R. A. KAZANTSEV. R. V. SHAINUROV

Summary

Seismic studies at the western part of the deep Black Sea basin proved that the Moiseev Ridge (previously identified on the base of the sea floor topography) did not result from the deep tectonics being a form of turbidity current accumulation, genetically related to the Danube solid discharge.

УДК 551.435

Б. М. НАГАЙЦЕВ

О ПРОИСХОЖДЕНИИ ПУГ

На водоразделах Волго-Вятской и Ветлужской речных систем встречаются холмы и увалы, сложенные песчано-гравийно-галечниковыми отложениями и называемые местным населением пугами или дресвяными горами (рис. 1). Название «пуга», вероятно, возникло в результате метафорического переноса значения слова пуга по внешнему сходству на форму рельефа. В южном говоре слово пуга означает тупую часть яйца, а в сибирском — подушку, на которой плетут кружева (Даль, 1955).

Песчано-гравийные образования пуг впервые изучены П. И. Кротовым (1885), считавшим, что морфология и расположения пуг свидетельствуют о моренном их происхождении. Отдельные пуги, по мнению П. И. Кротова, могли образоваться при размыве «дилювиального покрова» и сгруживании ледниками моренного материала, принесенного рисским ледником с Урала. Гипотеза П. И. Кротова о генезисе и воз-