

- Архангельский А. Д., Страхов Н. М. Геологическое строение и история развития Черного моря. Л., Изд-во АН СССР, 1938.
- Димитров П., Пърличев Д., Кръстев Т. Морфолитогенетични и морфоструктурни особености на Българския черноморски шелф. Докл. III конгреса на българските географи. Благоевград, 1977.
- Лилиенберг Д. А. Основные черты геоморфологии и палеогеографии юго-западного побережья Черного моря. В сб. «Комплексные исследования Черноморской впадины». М., «Наука», 1970.
- Невеская Л. А. Определитель двустворчатых моллюсков, морских четвертичных отложений Черноморского бассейна. М., «Наука», 1963.
- Невеская Л. А. Позднечетвертичные двустворчатые моллюски Черного моря, их систематика и экология. М., «Наука», 1965.
- Невеский Е. Н. Осадкообразование в прибрежной зоне моря. М., «Наука», 1967.
- Попов Вл., Мишев К. Геоморфология на Българското черноморско крайбрежие и шелф. София, 1974.
- Пърличев Д., Марков Хр. Релефът на дъното пред българския черноморски бряг. София, сп. Природа, кн. 3, 1972.
- Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений Крымо-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря. М., «Наука», 1963.
- Щербатов Ф. А., Куприн Н. П., Шатов А. С. Стратиграфия позднечетвертичных отложений континентальной террасы и некоторые вопросы палеогеографии Черного и Каспийского морей. В сб. «Геология четвертичного периода». Изд-во АН Армянской ССР, Ереван, 1977.
- Lilienberg D. Formation problems of the Sout-Western coast of the Black Sea during the Holocene. «Baltica», vol. 5, Vilnius, 1974.

Институт морских исследований и океанологии АН НРБ
Институт океанологии АН СССР

Поступила в редакцию
26.IV.1978

NEW DATA ON PLEISTOCENE TERRACES AND PALEO GEOGRAPHY OF THE BULGARIAN PART OF THE BLACK SEA SHELF

P. S. DIMITROV, L. I. GOVBERG

Summary

Many new facts have been lately received on the structure and evolution of shelf topography at the Bulgarian part of the Black Sea during Pleistocene and Holocene. Three main stages in the shelf evolution and sedimentation have been distinguished: Early Pleistocene (Chauda), Late Pleistocene (New Euxine) and Holocene.

Built-up ridges at the peripheral part of the shelf have been found for the first time, which fix the position of ancient (Late Chauda) coast line at the depth about 120 meters. The old topographic elements were inherited and manifested in the Holocene relief evolution and present-day sea floor topography.

УДК 551.43(597.7)

Ю. М. КЛЕЙНЕР

О КОЛЬЦЕВЫХ МОРФОСТРУКТУРАХ ВЬЕТНАМА

После завоевания независимости во Вьетнаме интенсивно развивается национальная геологическая служба. Крупнейшим достижением явилось составление и публикация уже в 1965 г. коллективом вьетнамских и советских геологов под руководством А. Е. Довжикова геологической карты всей страны в м-бе 1:500 000 и обширной монографии, представляющей собой объяснительную записку к ней (Довжиков, Буй Фу Ми и др., 1965). И хотя глава «Геоморфология» в этой монографии,

к сожалению, отсутствует, уже приведенная здесь орогидрографическая схема объективно отражает закономерности планового расположения основных хребтов и долин. В последние годы начинают интенсивно проводиться неотектонические и геоморфологические исследования, сопровождающиеся составлением соответствующих карт и схем, в том числе и морфоструктурных. При этом наибольшее внимание привлекает северо-восточная часть территории страны, весьма перспективная на различные виды полезных ископаемых.

Первая структурно-геоморфологическая схема этих районов составлена нами в итоге совместных с вьетнамскими геологами исследований, проводившихся в 1966—1967 гг. (Клейнер, Куанг Хап, 1968; Клейнер, 1974). Она была достаточно детальной лишь для территории Ханойского прогиба. Дальнейшие исследования, касающиеся и горных районов (Гюнь Нгок Хыонг, 1971; Нгуен Тхе Тхон, 1977, и др.), подтвердили приуроченность многих прямолинейных в плане речных долин к разломам и привели к детализации выявляемого плана морфоструктур района, что в самом последнем исследовании позволило заключить, что «речная сеть северо-восточного Вьетнама отчетливо отражает тектонику блоковых морфоструктур с различными амплитудами вертикальных движений» (Нгуен Тхе Тхон, 1977, стр. 84).

Между тем в пределах этих районов, как показал проведенный нами структурно-геоморфологический анализ, основывающийся на всем опубликованном к настоящему времени материале, а также на сопоставлении геологических и топографических карт, помимо блоковых распространены и кольцевые морфоструктуры различного типа, в том числе и имеющие, как показали исследования последних лет в различных районах мира, несомненное металлогеническое значение (Жамбаа, Клейнер, 1975; Металлогенический анализ..., 1977, и др.). Эти морфоструктуры выявляются прежде всего по радиально-концентрическому и концентрическому рисунку гидросети, а также дуговым в плане очертаниям крутых склонов и гребней гор, перевалов, ложбин, округлым в плане горным массивам. При этом кольцевые структуры в области распространения различных литолого-стратиграфических комплексов имеют различный геоморфологический облик и различное происхождение.

Целый ряд таких структур намечается в области развития терригенных отложений триаса. Здесь они чаще всего в плане близки к правильной окружности диаметром от 10 до 25 км, обычно обрезанной прямолинейной сравнительно крупной долиной — хордой, скорее всего предопределенной крупным разломом. Лучше всего выражена кольцевая морфоструктура в верховьях р. Бакжанг (рисунок), которая на значительном протяжении и образует кольцевую долину, в то время как некоторые ее правые притоки вместе с притоками р. Нари четко трассируют прямолинейные радиальные разломы. В целом в пределах этой морфоструктуры диаметром около 25 км вполне отчетливо, в особенности в западной части, выделяются три концентрические кольцевые долины и пять расходящихся радиальных. Западнее, по другую сторону долины р. Нари, выявляется фрагмент аналогичной морфоструктуры, трассируемый двумя концентрическими и двумя радиальными долинами. Схожи по характеру и фрагменты кольцевых структур, намечающиеся в области развития меловых отложений впадины Антяу. Образование этих структур может быть связано как с внедрением интрузий, так и с формированием пологих складок брахиантиклинального характера. Первое наиболее вероятно для триасовых комплексов, а второе — для меловых. Решение этих вопросов требует более детального изучения морфоструктур и привлечения геофизических материалов.

В отложениях палеозоя и протерозоя кольцевые морфоструктуры имеют иной характер. Они крупнее и, главное, менее правильны по плановым очертаниям, вероятно, в силу большей раздробленности. Харак-

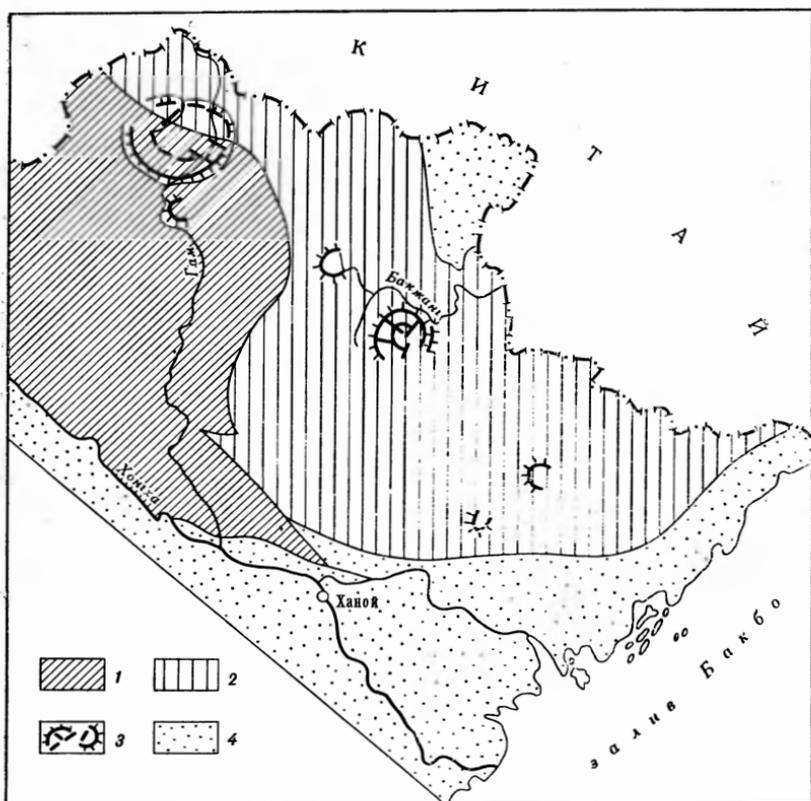


Схема расположения кольцевых морфоструктур

1 — зоны с преимущественным распространением протерозойских и нижнепалеозойских отложений; 2 — зоны распространения мощных триасовых отложений; 3 — кольцевые морфоструктуры и их фрагменты; 4 — зоны развития комплексов, в которых кольцевые структуры не установлены

терна морфоструктура в верховьях рек Гам и Ньем (рисунок). Долинами этих рек образовано ее внешнее кольцо, а притоками — радиусы. Еще один (внутренний) концентр трассируется на юге одним из притоков р. Гам и серией ложбин на его продолжении. Очень важно отметить, что приуроченность кольцевых участков долин к разломам устанавливается здесь, судя по геологической карте (Довжиков, Буй Фу Ми и др., 1965), на протяжении около 30 км для внешнего концентрa и 10 км для внутреннего. Нам представляется, что оба они на всем протяжении приурочены к разломам или крупным зонам трещиноватости, которые, вероятно, связаны с внедрением гранитоидного интрузива. В настоящее время именно по таким признакам прогнозируется наличие близповерхностных интрузий, что особенно важно для плохо обнаженных районов. В центре рассматриваемой морфоструктуры располагается округлый в плане массив диаметром 5 км, ограниченный с востока круговой излучиной долины р. Ньем, а на западе прямолинейной долиной притока, который приурочен к разлому. Общий диаметр морфоструктуры около 40 км. К югу от этой структуры плавным полукругом долины р. Гам намечается фрагмент еще одной меньшей по размерам кольцевой морфоструктуры с двумя радиальными разломами, которые трассируются здесь левыми притоками этой реки.

Целый ряд кольцевых морфоструктур и, по-видимому, их фрагментов наблюдается и в других районах Вьетнама, в том числе и в областях развития эффузивов, где они скорее всего индицируют крупные вулканоструктуры.

В заключение следует отметить, что наибольший интерес, с металлогенической точки зрения, представляют кольцевые морфоструктуры, связанные с гранитоидными массивами и вмещающими их породами, поскольку они обычно формируются в апикальных частях интрузивов, к которым приурочены зоны, наиболее благоприятные для концентрации многих рудных компонентов. Следует при этом отметить, что в радиальных и кольцевых (концентрических) долинах создаются также благоприятные условия и для накопления россыпей, поскольку в местах их слияния происходит перегиб продольного профиля и сгружается материал из радиальной долины, причем наличие нескольких концентров может служить своего рода ловушкой для различных по удельному весу минералов.

Таким образом, применение структурно-геоморфологических исследований весьма перспективно и может существенно повысить эффективность проводимых геологопоисковых работ. На настоящем этапе эти исследования целесообразно вести по двум направлениям.

1. Составление (главным образом камеральным путем) структурно-геоморфологической карты Вьетнама м-ба 1 : 500 000, для территории которого ныне имеется уже надежная геологическая основа. Цель такой карты — выявление перспективных морфоструктур.

2. Сопоставление структурно-геоморфологической карты со схемой размещения полезных ископаемых. Когда будет установлена приуроченность каких-либо из них к определенным морфоструктурам, следует приступить к крупномасштабному картированию таких морфоструктур в тесном комплексе со специальными геологическими исследованиями, проводимыми полевыми и камеральными методами.

ЛИТЕРАТУРА

- Гюнь Нгок Хьонг. Морфоструктурный анализ Северо-Востока ДРВ. «Геоморфология», № 2, 1971.
- Довжиков А. К., Буй Фу Ми и др. Геология Северного Вьетнама. Ханой, 1965.
- Жамбаа Б., Клейнер Ю. М. Структурно-геоморфологические исследования в Западном Хэнтэ. «Вестн. Геол. управл. МНР», № 1, 1975 (на монгольском яз.).
- Клейнер Ю. М. Структурно-геоморфологическое районирование северо-восточной части Вьетнама и прилегающей территории КНР. В кн. «Геоморфология зарубежных стран». М., «Наука», 1974.
- Клейнер Ю. М., Куанг Хан. О структурно-геоморфологических районах ДРВ. «Ж. Геол. управл. ДРВ», № 10—12, 1968 (на вьетнамском яз.).
- Металлогенический анализ в областях активации (на примере Забайкалья). М., «Наука», 1977.
- Нгуен Тхе Тхон. Геоморфология речных долин Северо-Восточного Вьетнама. «Геоморфология», № 4, 1977.

НИЛЗарубежгеология

Поступила в редакцию
21.II.1978

ON RING MORPHOSTRUCTURES OF VIET-NAM

Yu. M. KLEINER

Summary

Ring morphostructures are identified on the basis of structural-geomorphological analysis, drainage pattern, configuration of mountain slopes, crests and masses being taken into consideration and compared with geological data. Some of the ring structures' types appeared due to granitic intrusive masses.