

SHOW OF DISJUNCTIVE DISLOCATIONS IN THE PRIVOLZHYYE UPLAND TOPOGRAPHY

A. V. TZYGANKOV, V. A. BRYLEV, F. U. SAPRYKIN

Summary

Detailed and precise localization of disjunctive dislocation is of great importance at oil and gas search (for identification of structure type, determination of oil- and gas-bearing area) and solving some other geological and geomorphological problems. Some disjunctive structures of Privolzhskaya monocline have been more precisely located on the base of aerophoto interpretation and field observation data. The conclusions obtained have been confirmed with oil and gas search practice.

УДК 551.4(234.83+234.851)

Н. Г. ЧИЖОВА

ПРИМЕНЕНИЕ МОРФОСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ КОЛЬЦЕВЫХ СТРУКТУР И ИХ РОЛИ В ЛОКАЛИЗАЦИИ ЭНДОГЕННОГО ОРУДЕНЕНИЯ (на примере Тимано-Североуральского региона)

Структурно-геоморфологический анализ совместно с дешифрированием мелкомасштабных аэросхем в комплексе с геофизическими исследованиями может быть ведущим, а главное наиболее дешевым методом при поисках рудоносных структур, не вскрытых современным денудационным срезом.

Применение морфоструктурного анализа в практике поисковых работ на нефть и газ, а также россыпные месторождения уже многократно было описано в специальной литературе и получило сначала положительную оценку, а затем и полное признание как один из важнейших поисковых методов.

В данной статье мы хотим, используя имеющийся у нас опыт поиска кольцевых структур в Тимано-Североуральском регионе в целях перспективной оценки их на эндогенную минерализацию, привлечь внимание читателей к возможности более широкого его применения и в других регионах. То обстоятельство, что с кольцевыми структурами нередко пространственно связаны эндогенные месторождения, заставляет предполагать, что последние контролируются кольцевыми или дугообразными разломами, служащими рудовыводящими каналами. До недавнего времени кольцевые структуры считались редкими образованиями. Однако в течение 60-х — начале 70-х годов они были выявлены в самых различных регионах, как у нас в СССР, так и за рубежом: в Приморье (Остроумов, 1960), в Казахстане (Попова, 1966), на севере Сибири (Стрелков, 1967), в Канаде (Сиггье, 1970) и т. д. В последние годы кольцевые структуры были установлены нами и в пределах Тимано-Североуральского региона.

В результате анализа топографических карт и дешифрирования радарных аэросхем для северных частей Урала (Полярного и Приполярного) и Пай-Хоя был выявлен ряд кольцевых морфоструктур разных порядков с радиусами от нескольких до 50 км и более. Они устанавливались по концентрической и дугообразной конфигурации водоразделов и речной сети, радиальному расположению речных долин внутри кольца, фрагментам радиально-концентрического препарирования складчато-блоковых структур и т. д.

Для установления дешифрировочных признаков и геоморфологических критериев кольцевых структур нами были проведены полевые аэровизуальные и наземные маршруты в пределах массивов Рай-Из и Ханмейский на Полярном Урале и в Нижне-Карской депрессии на Пай-Хое. С этой целью изучались структурные, литологические и геоморфологические особенности района с привлечением геофизических материалов. Оказалось, что все элементы дешифрирования на контрольных участках четко фиксируются в рельефе в виде линейных и дугообразных уступов, срезающих по одной линии породы разного возраста и литологического состава; в рисунке гидрографической сети обнаруживаются спрямленные или радиально-кольцевые участки долин, тектоническая природа которых подтверждается в ряде случаев геологическими и геофизическими материалами. Дугообразные и кольцевые морфоструктуры особенно ясно проявляются в районах, где установлено наличие изометричных в плане крупных интрузивных тел (массивы Сыум-Кеу, Рай-Из). Как правило, вдоль контактов таких интрузивов или на некотором удалении от них наблюдаются зоны повышенных тектонических деформаций: дугообразные и кольцевые разрывные нарушения, зоны интенсивной трещиноватости горных пород, серии сильно сжатых складок, перемятые и брекчированные породы, наличие зон, подвергнутых окварцеванию, карбонатизации и ожелезнению. Так, например, вдоль дугообразного западного склона гипербазитового массива Сыум-Кеу, приуроченного к зоне Восточно-Уральского глубинного разлома, наблюдались плоскости скольжения, покрытые красной коркой гидроокислов железа. Отмеченные признаки указывают на то, что тектонические подвижки в этих зонах продолжались до недавнего времени. Однако кольцевые морфоструктуры были выявлены не только в поле развития интрузивных и вулканогенных комплексов, но и среди древних протерозойских сильно метаморфизованных сланцевых толщ (например, Ханмейская структура Харбейского антиклинория Полярного Урала).

Было установлено, что крупные кольцевые морфоструктуры первого и второго порядков часто осложняются морфоструктурами более низкого порядка. Так, в пределах Нижне-Карской и Верхне-Щучьинской структур можно наблюдать приуроченность кольцевых структур низких порядков к дугам крупных колец. Отмечено также, что чем крупнее кольцевая морфоструктура, тем реже она представляет собой целостный овал. Обычно такие структуры осложнены линейными деформациями. Нередко можно наблюдать концентрическое расположение колец и их фрагментов, «вписанных» друг в друга. При концентрическом расположении колец удалось установить, что диаметры колец через один уменьшаются примерно вдвое, т. е. наблюдается закономерность, близкая к закону геометрической прогрессии. Эта же закономерность может быть установлена и на основании анализа опубликованных геолого-морфологических карт Луны: районов цирков Архимед, Фра-Мауро, Птолемей и горного массива Апеннины (Проблемы геологии Луны, 1969), а также расположения цепочек кратеров в районе цирков Клавдий и Гиппарх (Шемакин, 1962). Отсюда можно предположить существование общих закономерностей в механизме образования кольцевых структур планет Солнечной системы. При этом следует различать кольцевые формы эндогенного происхождения и так называемые астроблемы. Астроблемы допускают одноактивность формирования метеоритных форм, вулканическая же и интрузивная деятельность — многофазность. Следовательно, действие обоих факторов должно различным образом отразиться в морфологии кольцевых структур. Наличие нескольких колец, закономерно расположенных одно внутри другого, как раз и является свидетельством их эндогенного происхождения, что, по-видимому, обусловлено закономерно затухающими импульсами передачи энергии из глубоких недр Земли. Однако вопрос о механизме образования подобных структур пока не изучен и, очевидно, весьма сложен.

При сопоставлении геофизических материалов со схемой расположения кольцевых морфоструктур можно утверждать, что кольцевые морфоструктуры первого и второго порядков получают, как правило, четкое отражение в геофизических полях земной коры. Концентрическое расположение гравитационных и магнитных полей над Верхне-Щучинской, Нижне-Карской, Рай-Изской и другими кольцевыми морфоструктурами свидетельствует о связи динамики глубинных сред и характера современного рельефа. Поэтому не случайным является определенная приуроченность известных рудных проявлений к элементам кольцевых морфоструктур. Примерами могут служить Ханмейская, Рай-Изская, Кожимская купольные морфоструктуры, где все известные проявления эндогенного оруденения приурочены к зонам предполагаемых, по геоморфологическим данным, и установленных кольцевых и дугообразных разломов.

На основании изучения топографических карт и их анализа кольцевые морфоструктуры были выявлены нами не только в области складчатого Урала, но и в пределах Русской платформы. Так, между Тиманом и Уралом в области развития мощной толщи четвертичных отложений порядка 180—200 м (при глубине фундамента около 4 км) по концентрическим очертаниям орографических элементов и речной сети проблематично выделяется около 12 кольцевых криптоструктур (Колвинская, Усть-Цилемская, Вой-Вожская и др.). Больше половины известных в пределах Тимано-Уральского региона месторождений нефти и газа располагается в области выделенных нами по геоморфологическим данным кольцевых криптоструктур.

Выявленные кольцевые морфоструктуры в пределах Тимано-Североуральского региона и корреляция их с известными уже месторождениями полезных ископаемых позволяют надеяться, что структурно-геоморфологические исследования будут иметь большое практическое значение в природно-хозяйственном освоении и преобразовании этой весьма перспективной с точки зрения поисков полезных ископаемых территории.

ЛИТЕРАТУРА

- Остроумов Р. Е.* Дугообразные разломы Ольга-Тетюхинского района Приморья и их роль в размещении эндогенной минерализации. В кн. «Материалы к I Всес. конф. по геолог. и металлогении Тихоокеанского рудного пояса», вып. 1, 1960.
- Попова Г. З.* Кольцевые и линейные морфоструктуры Казахской складчатой страны. Алма-Ата, «Наука», 1966.
- Проблемы геологии Луны. М., «Наука», 1969.
- Стрелков С. А.* К вопросу о кольцевых тектонических структурах на севере Сибирской платформы и времени их заложения. В кн. «Тектонические движения и новейшие структуры земной коры». М., «Недра», 1967.
- Шемакин М. М.* О некоторых закономерностях в расположении цепочек кратеров в районах цирков Клавдий и Гиппарх на Луне. «Бюл. Всес. астрон.-геод. о-ва», № 30 (37), 1962.
- Currie K. W.* New Canadian cryptoexplosion crater at lake St. Martin, Manitoba, Nature, v. 226, No 5248, 1970.

ВСЕГЕИ
Ленинград

Поступила в редакцию
23.I.1973

MORPHOSTRUCTURAL ANALYSIS APPLICATION TO THE DEMARCATION OF RING STRUCTURES AND THEIR SIGNIFICANCE FOR LOCALIZATION OF ENDOGENOUS MINERALIZATION (WITH SPECIAL REFERENCE TO THE TIMAN — NORTH URAL REGION)

N. G. TCHIZHOVA

Summary

Ring structures were identified at Timan-North Ural region on the base of morphostructural analysis and compared with distribution of mineral deposits known before. The results permit to hope that structural-geomorphological method (together with other ones) will be of great practical importance for valuation of an ore region prospects from the point of view of endogenous mineral search.