

Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского
Серия «География» Том 16 (55) №1 (2003) 16-20.

УДК 911.3(477.75)

КОЛЬЦЕВЫЕ СТРУКТУРЫ (СТРУКТУРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТИПА) ТЕРРИТОРИИ КРЫМА

Баранов И. П.

Одной из малоизученных тем в исследовании природы Крымского полуострова являются кольцевые структуры или структуры центрального типа. По данным учёных [1] выявлена связь между кольцевыми структурами и ландшафтами, на примере их компонентов. Так, в зонах разломов, образующих кольцевые образования, горные породы, испытывающие повышенное напряжение, разуплотнены, что ведёт к повышению влажности и грунтовых вод, формированию почв особого состава, собственных бассейнов стока, а по разломам, радиально пересекающим зону кольцевых структур, идёт перемещение химического вещества и подземных вод (миграционные каналы). Распределение водотоков нередко идеально повторяет контуры ослабленных зон каркасных элементов кольцевых структур: “Замечательная способность водотоков нащупывать ослабленные зоны на поверхности земной коры, реагировать на её различные деформации, на изменение вещественного состава и других особенностей горных пород” [2].

Экзогенные процессы подчёркивают пространственное расположение кольцевых структур, облегчают их выявление. При этом на местности при едином генезисе они могут классифицироваться по латеральным размерам форм по В.В. Соловьёву [2] на купольные, купольно-кольцевые и кольцевые. Расположение кольцевых структур в различных зонах увлажнения обуславливает их поверхностную структуру и способы выявления. Так, в пределах сухого климата, в условиях слабого развития водно-эрозионных процессов, формируются купольные структуры или их фрагменты. В зонах повышенного увлажнения и развития густой речной сети происходит образование купольно-кольцевых и кольцевых структур.

Поскольку конечным объектом исследования является не рельеф, а ландшафт, в сферу анализа вовлекаются все природные элементы поверхности литосферы – и рельеф, и гидрография, и почвенный покров, в той или иной мере отражающие геологическое строение.

Повышенный и возрастающий интерес учёных обусловлен, в первую очередь, генезисом и ролью кольцевых структур в эволюции географической оболочки. Эти объекты разными исследователями именуется по-разному: круговыми, кольцевыми,

ареальными, купольными, концентрическими и структурами центрального типа [2]. Кольцевые структуры – это округлые одиночные или концентрические образования на поверхности Земли, возникшие в результате внутренних и внешних процессов. Исходя из многообразия форм и генетических особенностей, кольцевые образования можно классифицировать по происхождению на: эндогенные, экзогенные, космогенные и техногенные. Наиболее распространёнными являются структуры эндогенного происхождения, образованные в результате активной вулканической и складкообразовательной тектонической деятельности. Кольцевые структуры выявлены практически во всех известных тектонических зонах земной коры – в складчатых областях разного возраста, на молодых и древних платформах, окраинных морях континентов. Они известны на многих планетах солнечной системы и некоторых их спутников.

По форме кольцевые структуры бывают: кольцеобразные, овальные, дуговые, спиралевидные и др. Размер структуры может составлять от нескольких десятков метров – до нескольких тысяч километров в диаметре.

Информация о кольцевых структурах находит применение в теории геологии и почвоведения, при поиске месторождений полезных ископаемых, инженерно-строительных работах, в других областях человеческой деятельности.

Кольцевые структуры фиксируются при дистанционном зондировании Земли, геофизических, топографических, тематических съёмках и картировании. Учитывая значительную зависимость свойств почвенного и растительного покровов (ландшафтных индикаторов этих объектов) от характеристик рельефа [3], которые, в свою очередь связаны с геологической (тектонической) обстановкой, допустимо предполагать определённую топографическую выраженность большинства указанных природных структур.

Автором, в качестве способа визуализации и обработки информации о кольцевых структурах Крымского полуострова использовался топографический подход и один из его методов – метод пластики рельефа, впервые применённый в геологии в 30-х годах XX века советским учёным П.К. Соболевским. Настоящее название и развитие он получил в 70-х годах в трудах И.Н. Степанова. Сущность данного метода заключается в создании на основе одномерной топографической карты информативно-полезного двумерного изображения земной поверхности, на котором чётко, математически достоверно показаны границы между повышениями и понижениями в рельефе.

Этапы отрисовки карт пластики рельефа показаны на рис. 1.

С помощью морфоизографы получено горизонтально ориентированное в гравитационном поле геоморфологическое, структурированное на области повышений и понижений.

В роли топографической основы автором использовались карты Крыма масштаба 1:200 000, 1:350 000, 1:500 000. На картах, построенных методом пластики рельефа,

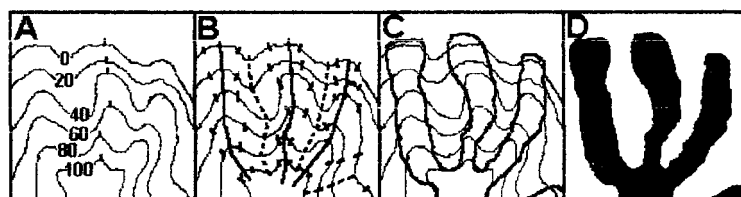


Рис. 1. Этапы преобразования топографической карты в карту пластики рельефа: А – топографическая карта-основа; В – выделение водоразделов (сплошная линия), тальвегов (пунктирная линия) и точек нулевой кривизны; С – соединение точек нулевой кривизны линией-морфоизографой (граница распространения положительных и отрицательных форм рельефа); D – закрашивание положительных форм рельефа и снятие “посторонней” информации (элементов топокарты).

были визуализированы кольцевые структуры. Отчётливее всего они проявляются в рисунке орографической и гидросети – конфигурациях водоразделов (повышения) и водотоков (понижения). Распределение водотоков нередко идеально повторяет контуры ослабленных зон каркасных элементов кольцевых структур [2]. Для подтверждения пространственного размещения кольцевых структур, выявленных по карте М 1:350 000, была проведена её генерализация (рис. 2).

Кольцевые структуры выявлялись по повышениям или понижениям в рельефе, имеющим круговой рисунок, что показано на рис. 3.

На исходной карте М 1:350 000 автором была составлена схема линеаментов и кольцевых структур. Из 45 образований 21 структура – кольцевая, 9 овальных, 14 дуговых и 1 спиральная. Наибольшая концентрация кольцевых структур отмечена в Горном Крыму – 17 круговых, 4 овальных, 4 дуговых и одна спиральная. Вдоль ЮБК

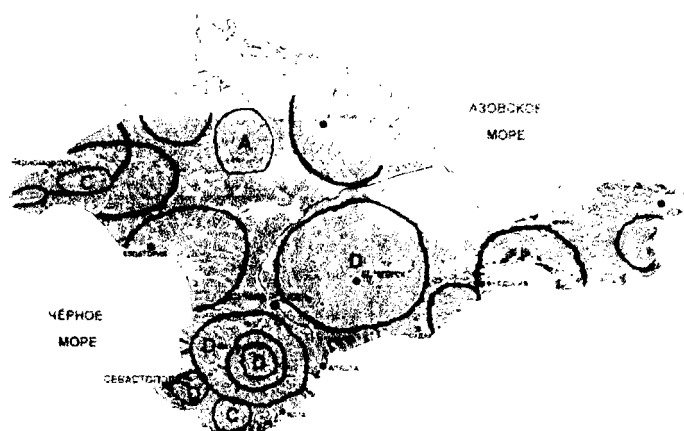
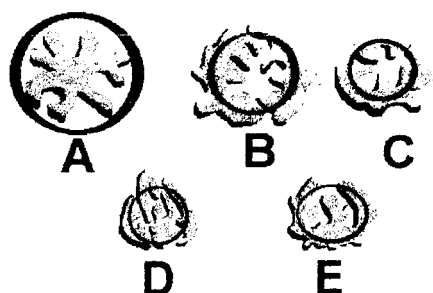


Рис. 2. Схема расположения кольцевых структур на территории Крыма с классификацией отдельных структур (по рис. 3).



*Рис. 3. Типичные рисунки рельефа в пределах кольцевых структур:
 А – купольная с формированием зоны внешнего стока; В – вогнутая, с формированием внутреннего бассейна (образована одной структурой); С – вогнутая (образована двумя рельефными дугами); D – раскрытая и формирующая сток в одном направлении (несколько потоковых структур); E – раскрытая (одна потоковая структура).*

кольцевые структуры выстроены в два дугообразных, параллельных берегу, ряда (по 10 и 11 в каждом).

В юго-западной части Горного Крыма выявлена спиралевидная структура (диаметр 65 км), которой на тектонической карте соответствует ядро Качинского мегантиклинория. На генерализованной карте спиралевидная структура отображена тремя кольцевыми образованиями с нарастающим радиусом вокруг одного центра.

Наиболее ярко кольцевые структуры очерчиваются в ландшафте руслами таких рек, как Салгир, Альма, Чёрная. А на пересечении двух крупных структур западной и центральной частей горной страны берут своё начало Салгир и Альма, что подтверждает данные о высокой разуплотнённости горных пород в пределах границ кольцевых структур.

По латеральным размерам (диаметрам) кольцевые структуры Крыма подразделяются на основные группы: 1) до 10 км – средний радиус 8,4 км; 2) до 15 км – 13,6 км; 3) до 30 км – 22,3 км; 4) до 40 км – 32,5 км; 5) более 40 км – 58,7 км. Интересная особенность – данный ряд практически сопоставляется с последовательностью чисел ряда Фибоначчи.

По итогам исследований можно сделать следующие выводы:

Кольцевые структуры формируются в гравитационном поле Земли. При этом вещество равномерно распределяется по поверхности, создавая свой (удобный) рисунок, одной из конечных форм которого является кольцеобразная.

Наиболее напряженная в тектоническом отношении, но меньшая, по сравнению с Равнинным, территория Горного Крыма является местом концентрации структур разного ранга.

Кольцевые структуры находят свое отображение в рисунке распределения поверхностных водных потоков (речной сети и овражно-балочного рельефа), на качество которого влияет климатический фактор.

Выявление купольных образований Равнинного Крыма связано с вулканической активностью мелового периода. Аналогичную структуру, но меньшего размера имеют интрузивные образования ЮБК – г. Карадаг, г. Аюдаг, г.Кастель и др.

Границы 6 из 13 прибрежных дуговых структур (по карте М 1:350 000) совпадают с границами ландшафтных зон (по Г.Е.Гришанкову).

Анализ карт пластики рельефа может быть использован при выявлении изометрических форм. Его относительная простота, надёжность и дешевизна в выявлении структур земной коры являются главными преимуществами, по сравнению геофизическими, аэрокосмическими и другими методами. При этом сам метод может являться вспомогательным фактором при поиске полезных ископаемых.

Список литературы

1. Перерва В.М. Геофлюидодинамические структуры литосферы и современные ландшафты // Украинський географічний журнал.– К., 2000. – №4. – С. 12-18.
2. Соловьёв В.В. Структуры центрального типа территории СССР. – Л.: Аэрогеология, 1978. – 110 с.
3. Флоринский И.В. Визуализация линеаментов и структур центрального типа: количественные топографические подходы. – Пушино, 1992. – 48 с.
4. Методическое руководство по составлению карт пластики рельефа / Под ред. И.Н. Степанова. – Фрунзе, 1985. – 24 с.

Статья поступила в редакцию 20.01.2003 г.