



УДК 550.34.013:553.3/.4

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАЗМЕЩЕНИЯ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Г. И. Дьяченко

Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия

Геометрические системы, описывающие положение рудных месторождений и вулканов, морфологически аналогичны как природным, так и экспериментальным стационарным волновым структурам, которые формируются в результате перераспределения и концентрации энергии и описываются общими волновыми законами. Формирование крупных месторождений требует значительных затрат энергии, которая относительно равномерно поступает из недр и по законам синергетики концентрируется в узкие кольца. Только в узких кольцах энергетически обеспечивается формирование крупных месторождений. При этом рудоотложение происходит там, где существуют благоприятные структурно-геохимические условия.

Ключевые слова: геометрические системы, рудные месторождения, энергия, законы синергетики.

ENERGETIC NATURE OF GEOMETRIC REGULARITIES IN THE OCCURRENCE OF ORE DEPOSITS

G. I. Dyachenko

Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia

Geometric systems describing the position of ore deposits and volcanoes are morphological analogues of stationary wave structures, both natural and experimental. These are structures derived from redistribution and concentration of energy, and can be described applying general wave laws. The formation of large deposits is highly energy-consuming. Energy is equally generated in the subsurface and concentrates as narrow rings according to the laws of synergetics. The formation of large deposits is possible only within such narrow rings. At the same time, mineralisation occurs in areas with favourable structural-geochemical conditions.

Keywords: geometrical systems, ore deposits, energy, laws of synergetics.

DOI 10.20403/2078-0575-2017-4-80-82

Цель данной статьи – выяснить условия возникновения и закономерного размещения крупных рудных месторождений.

В 1982–2016 гг. автором было изучено взаимное расположение 296 крупных и средних месторождений золота, урана, полиметаллов, ртути и железа (от протерозоя до палеогена), выявленных на Украине, в Болгарии, Чехии, Казахстане, России (Горная Шория, Енисейский край, Восточное Забайкалье), Канаде и Китае. Была установлена устойчивая статистическая закономерность в размещении крупных месторождений.

Основой для геометрического анализа послужили главные образы карты полезных ископаемых масштаба 1:1 000 000. Закономерности и методика их выявления описаны в монографии и ряде статей [1–4]. Анализ взаимного расположения крупных месторождений показал, что оно может быть описано системами окружностей, радиусы которых образуют следующий ряд: 17–19, 26–27; 35–37, 51–53, 72–74, 102–104, 142–148, 205 км, обобщаемый эмпирической формулой $R = 205 \cdot 2^{-n/2}$, где n – ряд натуральных чисел от 7 до 0; при $n = -5$ расчетный радиус 6560 км лишь на 189 км больше среднего радиуса Земли.

Положение мелких рудных объектов не соответствует выявленным закономерностям и в боль-

шинстве случаев достаточно четко контролируется структурным планом конкретного региона.

Для формирования крупного (часто полихронного) месторождения необходим интенсивный, локальный и периодически действующий источник энергии, как, например, вулканы Исландии (рис. 1). Аналогичной геометрической системой описывается положение золоторудных месторождений Кузнецкого Алатау и Горной Шории (рис. 2) [3].

Перераспределение и концентрацию энергии с образованием кольцевых систем описывает синергетика. Такие структуры могут быть воспроизведены экспериментально. Некоторые из них аналогичны геометрическим системам, характеризующим положение рудных месторождений. Так, песчаная структура Хладни морфологически аналогична системе, описывающей положение урановых месторождений Северного Казахстана (рис. 3, 4) [2, 5].

Таким образом, положение крупных рудных месторождений обобщается геометрическими системами, по форме близкими природным и экспериментальным структурам (см. таблицу).

Существование регионального геотермального поля, переменного во времени и пространстве, общепризнано и возражений не вызывает. Но для формирования вулканов и крупных месторожде-

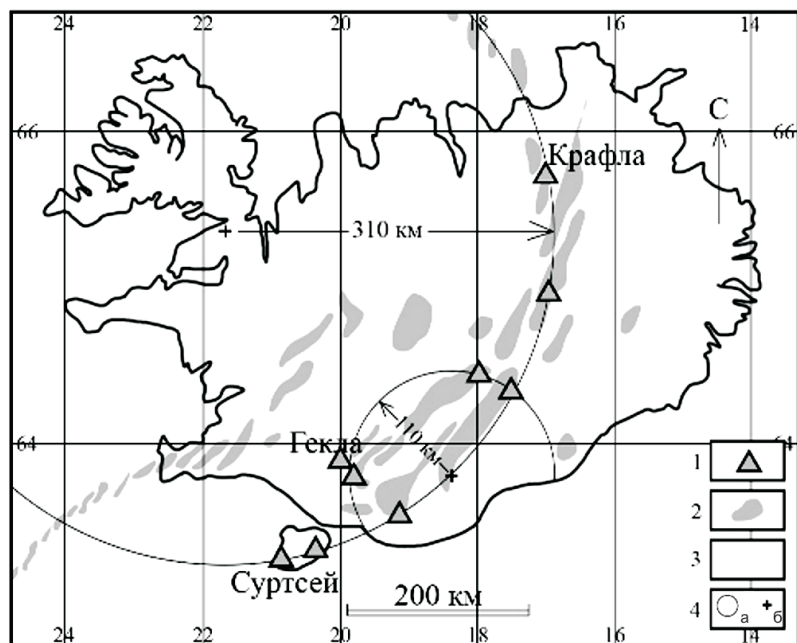


Рис. 1. Геометрическое описание положения крупных вулканов Исландии
1 – крупные действующие вулканы; 2 – толеитовые базальты; 3 – прочие породы; 4 – элементы геометризаци: а – окружности, б – их центры

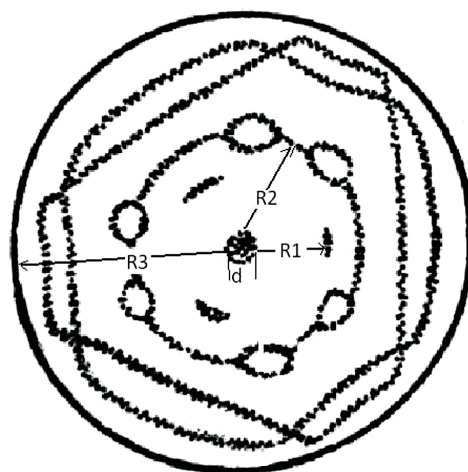


Рис. 3. Песчаная фигура Хладни. Скопления песчинок

ний необходим интенсивный, локальный, периодически действующий поток энергии. Следовательно, энергия, поступающая на площадь рудного узла, в определенных условиях в соответствии с законами синергетики должна концентрироваться в пределах систем узких колец, как показывает расположение месторождений и вулканов. Естественно, рудоотложение возможно там, где существуют необходимые структурные и геохимические условия.

По-видимому, рудные месторождения являются элементами единых длительно существующих энергетических систем и лишь частично отражают их строение.

Параметры некоторых геометрических систем

Структура	Размерность.	(n+1) / n
Песчаная (Хладни)	усл. ед.	
d	8*	1,45
r	11,6	1,98
R ₁	23	1,48
R ₂	34	2,06
R ₃	70	
	км	
Вулканы (Исландия)	110	2,82 (2,82)**
	310	
Урановые месторождения (Казахстан)	36	5,69 (5,65)**
	205	
Золоторудные месторождения (Кузнецкий Алатау)	51	4,02 (4,00)**
	205	

* Среднее по 12 замерам деформированных периферийных окружностей.

** Значение, измеренное по карте, в скобках – расчетное по формуле при n = 3, 5, 4 соответственно.

Выводы

1. Положение крупных месторождений и вулканов показывает, что энергия, поступающая из недр к поверхности, в соответствии с законами синергетики концентрируется в системы колец определенного радиуса.

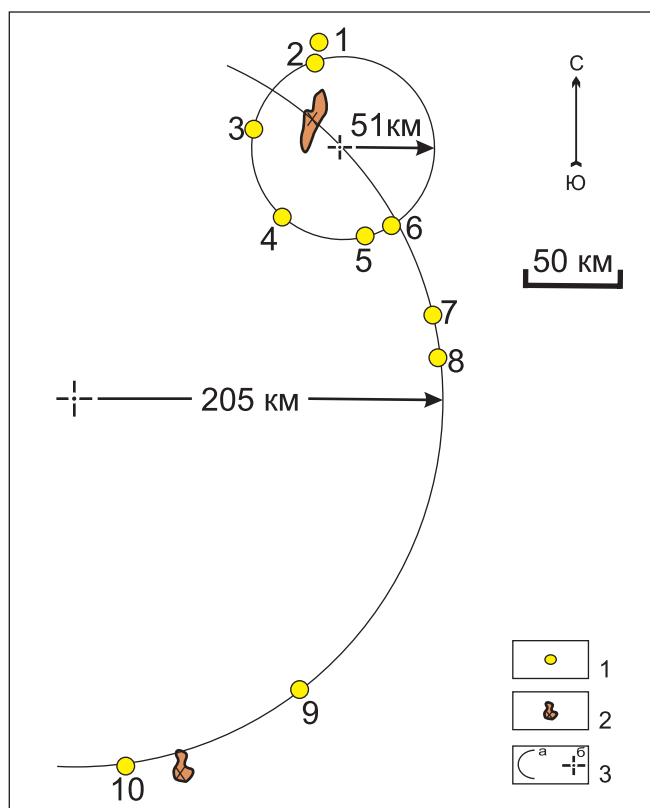


Рис. 2. Геометрическое описание положения золоторудных месторождений Кузнецкого Алатау и Горной Шории.

1 – золоторудные месторождения (1 – Комсомольское, 2 – Старобериккульское, 3 – Центральное, 4 – Таловка, 5 – Встречное, 6 – Главстановское, 7 – Коммунарское, 8 – Балахчинское, 9 – Майское, 10 – Синюхинское); 2 – нефелиновые и щелочные сиениты, нордмаркиты среднего девона; 3 – элементы геометризаци: а – окружности, б – их центры

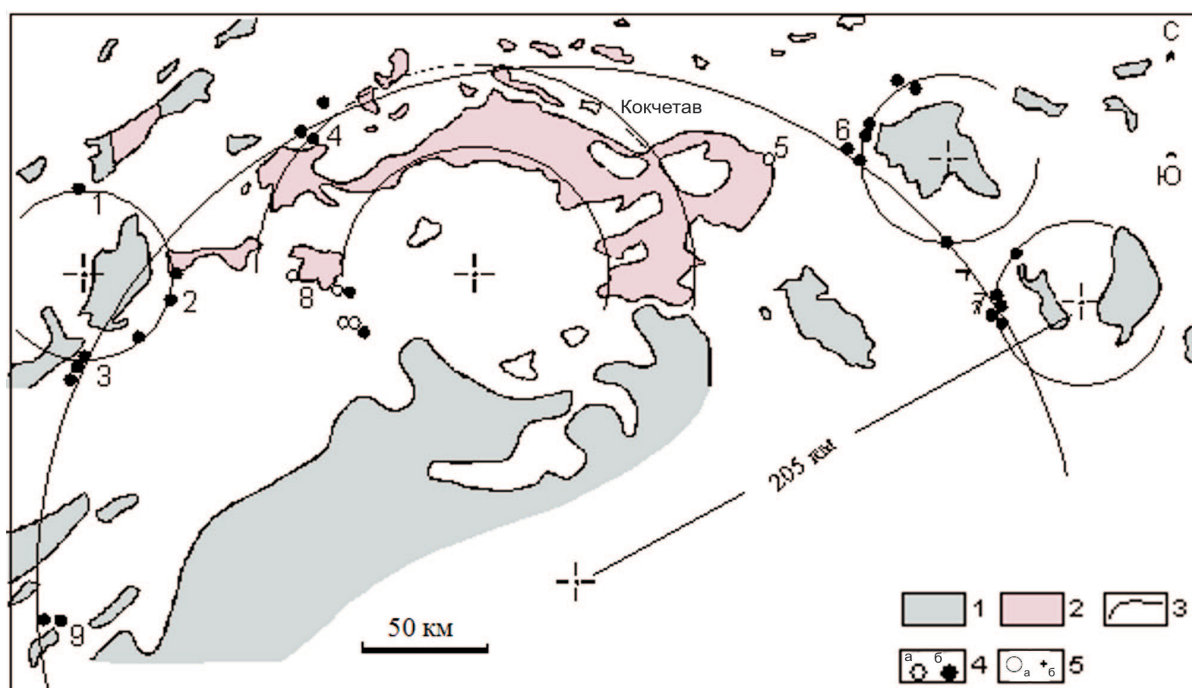


Рис. 4. Геометрическое описание положения урановорудных месторождений Северного Казахстана

1 – слоистые формации девона; 2 – структурно-формационные комплексы позднего протерозоя и докембрийские комплексы; 3 – геологические границы; 4 – месторождения урана (1 – Восход, 2 – Змеиное, 3 – Грачевское, 4 – Октябрьское, 5 – Глубинное, 6 – Терекское, 7 – Маныбай, 8 – Восток, 9 – Кубасадырское), возраст главной стадии их рудообразования, млн лет: а – 350–360, б – 380–390; 5 – элементы геометризации: а – окружности, б – их центры

2. Только в пределах кольцевых структур энергетически обеспечивается формирование крупных рудных месторождений.

3. Понимание природы геометрических закономерностей позволяет конкретизировать перспективные площади, выделенные традиционными методами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Дьяченко Г. И.** Геометрические закономерности размещения рудных месторождений. – Киев: Логос, 2011. – 90 с.

2. **Дьяченко Г. И.** Геометрические закономерности размещения урановых месторождений // Материалы по геологии урановых месторождений: инф. сб. – М.: ВИМС, 1989. – Вып. 121. – С. 60–67.

3. **Дьяченко Г. И.** Геометрия рудных месторождений Алтае-Саянской складчатой системы // Геология и минералогия Сибири: сб. науч. тр. / ред. А. И. Черных, Р. С. Родин. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2010. – С. 161–167.

4. **Дьяченко Г. И.** Опыт классификации крипоморфных рудовмещающих структур // Новые идеи в научной классификации. – 2010. – Вып. 5. – С. 295–305.

5. **Шубников А. В., Копчик В. А.** Симметрия в науке и искусстве. – М.: Наука, 1972. – 320 с.

REFERENCES

1. Dyachenko G.I. *Geometricheskie zakonomernosti razmeshcheniya rudnykh mestorozhdeniy* [Geometric regularities in the occurrence of ore deposits]. Kyiv, Logos Publ., 2011. 90 p. (In Russ.).

2. Dyachenko G.I. [Geometric regularities in the occurrence of uranium deposits]. *Materialy po geologii uranovykh mestorozhdeniy* [Geology of uranium deposits]. Moscow, VIMS Publ., 1989, Issue 121, pp. 60–67. (In Russ.).

3. Dyachenko G.I. [Geometry of ore deposits in the Altai-Sayan folded system]. *Geologiya i mineragiya Sibiri: Sbornik nauchnykh trudov* [Geology and mineralogy of Siberia: collected papers]. Ed. by Chernykh A.I., Rodin R.S. Novosibirsk, SNIIGGiMS Publ., 2010, pp. 161–167. (In Russ.).

4. Dyachenko G.I. [Classification of cryomorph ore-bearing structures]. *Novye idei v nauchnoy klassifikatsii: kollektivnaya monografiya* [New ideas in scientific classification: a collective monograph]. Yekaterinburg, Ural Branch of RAS Publ., 2010, Issue 5, pp. 295–305. (In Russ.).

5. Shubnikov A.V., Koptsik V.A. *Simmetriya v nauke i iskusstve* [Symmetry in science and art]. Moscow, Nauka Publ., 1972. 320 p. (In Russ.).

© Г. И. Дьяченко, 2017