

**А.В. АРУТЮНЯН, А.Г. ДАНИЕЛЯН**

**О ФОРМИРОВАНИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ БЛАГОРОДНЫХ И  
ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ ЗЕМЛИ  
(НА ПРИМЕРЕ МАЛОГО КAVКАЗА)**

Инфильтрация океанической воды через вулканогенный базальтовый слой приводит к формированию 3-го серпентинизированного слоя океанической коры. Вследствие тектонических процессов реликты океанической коры были законсервированы на различных глубинах континентальной коры в разных регионах Земли. Из-за повышения давления и температуры серпентинизированные породы реликтов океанической коры дегидратируются, что приводит к выделению водорода, углеводородов, геофлюидов и т.д.

Образовавшиеся продукты в недрах земной коры (углеводороды, геофлюиды и др.) по глубинным разломам мигрируют в верхние горизонты коры, вовлекая благородные и цветные элементы и их различные соединения. Известно, что месторождения благородных и цветных металлов имеют геотермальное происхождение и расположены в основном в пределах глубинных разломов. Следовательно, поиск и исследование этих месторождений целесообразно осуществлять в пределах глубинных разломов.

**Ключевые слова:** серпентинизация, дегидратация, генезис углеводородов, геофлюиды, благородные и цветные металлы.

В последние десятилетия современными геологическими и геофизическими, а также лабораторными исследованиями, проводимыми в условиях высоких давлений и температур, были установлены многочисленные данные по составу и строению как континентальной, так и океанической коры, а также взаимоотношение геологических мегаструктур с глубинными разломами и гемодинамических процессов, протекающих на разных глубинах коры в различных регионах Земли.

Инфильтрация океанической воды через вулканогенные слои приводит к формированию 3-го серпентинизированного слоя океанической коры, в котором вследствие серпентинизации создаются горизонтально распирающие напряжения, что является причиной столкновения океанической коры с континентальным под шельфом склоном [1]. Данный процесс приводит к дегидратации серпентинизированных пород и выделению водорода, углеводородов, геофлюидов и т.д. [2]. В качестве примера можно привести генезис гигантского месторождения Мексиканского залива [3].

Вследствие тектонических процессов реликты океанической коры были законсервированы на различных глубинах континентальной коры в разных регионах Земли. Из-за повышения давления и температуры серпентинизированные породы реликтов океанической коры также дегидратируются, что приводит к выделению водорода, углеводородов, геофлюидов и т.д.

Таким образом, основным источником генезиса водорода является океаническая вода, которая вступает в реакцию с ультрабазитами верхней мантии, образуя серпентинизированные породы, которые при определенных термобарических условиях отделяются из этих пород как в океанической, так и в континентальной коре, генерируя при этом водород, геофлюиды и другие продукты.

Необходимо отметить, что благородные металлы: золото, серебро, платина, а также скопления сульфидов и цветных металлов обнаружены в осадочных породах современных океанов и в самой океанической воде. По современным данным, 1 литр морской воды содержит 0,0001 мг золота (1 км<sup>3</sup> воды содержит 100 кг золота). Естественно полагать, что содержащиеся в палеоокеанической воде золото и другие металлы вследствие закрытия палеоокеанов законсервировались на глубоких горизонтах уже сформировавшейся континентальной коры. Как было отмечено нами ранее [4], дегидратация серпентинизированных пород на различных глубинах земной коры приводит к формированию геофлюидов и углеводородов, которые вовлекают в свой состав вышеуказанные законсервированные благородные и цветные элементы и их соединения, в том числе золото, платину, серебро, медь, молибден и др. Последние мигрируют в верхние горизонты коры, образуя гидротермальные месторождения благородных металлов [4].

Таким образом, исходя из вышеуказанного, можно объяснить наличие золота в грязевых вулканах [5], а также вкрапленников золота в гидротермально образовавшихся кварцевых жилах во многих глубинных разломах различных регионов Земли, в том числе и в глубинных разломах Малого Кавказа.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Асланян А.Т., Арутюнян А.В.** Становление срединно-океанических хребтов в свете экспериментальных исследований при высоких термобарических параметрах //Изв. АН Арм.ССР. Науки о Земле.-1988.- 2.- С. 15-20.
2. **Арутюнян А.В.** Дегидратация пород как источник генезиса геофлюидов, углеводородов, алмазонасных структур, грязевых вулканов и месторождений благородных металлов в различных регионах Земли // Недропользование 21 век. -2017.- N1. –С. 20-28.
3. **Маракушев А.А., Маракушев С.А.** Эндогенное образование ассоциации углеводородных и соляных залежей // Электронный журнал. Глубинная нефть. -2013. - Т.1, №1. – С. 21-33.
4. **Арутюнян А.В.** Океаническая вода как основной источник генезиса углеводородов, геофлюидов, алмазонасных структур, грязевых вулканов и месторождений благородных металлов в различных регионах Земли// Геоинформатика.- 2018. - №3(67). – С. 25-35.

5. Золото в грязевых вулканах Керченского полуострова как показатель глубинности грязевулканических флюидов /Е.Ф. Шнюков, Э.В. Сокол, Е.Н. Нигматулина и др. //Геология и полезные ископаемые Мирового океана. -2013. - №4. – С. 26-32.

#### Ա.Վ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Հ.Գ. ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ

### ԵՐԿՐԱԳԼԴԻ ՏԱՐԲԵՐ ՇՐՋԱՆՆԵՐՈՒՄ ԱԶՆԻՎ ԵՎ ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ԶԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՄԱՍԻՆ (ՓՈՔՐ ԿՈՎԿԱՍԻ ՕՐԻՆԱՎՈՎ)

Օվկիանոսային ջրի՝ բազալտային շերտի միջով ներծծման հետևանքով ձևավորվում է 3-րդ սերպենտինացված շերտը: Տեկտոնական պրոցեսների հետևանքով օվկիանոսային կեղևի ռելիկտները կոնսերվացվում են ցամաքային կեղևի, երկրազնդի տարբեր շրջանների տարբեր խորություններում: Ճնշման և ջերմաստիճանի մեծացման հետևանքով օվկիանոսային կեղևի սերպենտինացված ապարները ջրազրկվում են, որը հանգեցնում է ջրածնի, ածխաջրածինների և գեոֆլյուիդների անջատմանը:

Ձևավորված նյութերը խորքային խզումներով բարձրանում են երկրակեղևի վերին հորիզոններ, ներառելով կեղևում կոնսերվացված ազնիվ և գունավոր մետաղները և դրանց միացությունները: Հայտնի է, որ ազնիվ և գունավոր մետաղների հանքավայրերն ունեն հիդրոթերմալ ծագում և գտնվում են երկրակեղևի խորքային խզումների սահմաններում: Հետևաբար՝ այդ հանքավայրերի որոնումը և հետախուզումը նպատակահարմար է կատարել խորքային խզումների սահմաններում:

**Առանցքային բառեր.** սերպենտինացում, ածխաջրածին, ջրազրկում, գեոֆլյուիդներ, ազնիվ և գունավոր մետաղներ:

#### A.V. HARUTYUNYAN, H.G. DANIELYAN

### FORMATION OF NOBLE AND NON-FERROUS METAL DEPOSITS IN VARIOUS REGIONS OF THE EARTH (ON THE EXAMPLE OF MINOR CAUCASUS)

The infiltration of ocean water through the volcanic basaltic layer leads to the formation of the 3rd serpentinized layer of the oceanic crust. Due to tectonic processes, relicts of oceanic crust were preserved at various depths of the continental crust in different regions of the Earth. Due to the increase in pressure and temperature, the serpentinized rocks of relicts dehydrate, which leads to the release of hydrogen, hydrocarbons, geofluids, etc. The products formed in the deep crust (hydrocarbons, geofluids, etc.) migrate through deep faults to the upper horizons of the crust, involving noble and colored elements and their various compounds. It is a known fact that deposits of noble and non-ferrous deposits are of geothermal origin and are located mainly within deep faults. Therefore, it is expedient to carry out the exploration and investigation of those deposits in the range of deep faults.

**Keywords:** serpentinization, dehydration, genesis of hydrocarbons, geofluids, noble and non-ferrous metals.