

ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И ОСВОЕНИЯ НЕДР

МАЛЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВО ВМЕЩАЮЩИХ ПОРОДАХ СЫЛЛАХСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

К.А. Головач

Научный руководитель профессор Н.Н. Гриб

Технического института (филиала) ГОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

При разработке месторождений полезных ископаемых, в современных экономических условиях, необходимо рациональное использование недр, т.е. не только добыча и переработка основного полезного ископаемого, но и попутных.

Так, на участках детальных работ по пластам K_4 и K_{12} проведено изучение вертикального разреза вмещающих отложений по керну скважин. Пунктирные бороздовые пробы, в количестве 463 проб, анализировались на спектрографах ДФС-8 и ДФС-452.

Опробованный интервал отложений составляет около 670 м, отложения относятся к кабактинской свите – её средней и верхней частям

Вышекларковыми, в 1,1 – 4 раза выше фоновых, содержаниями выделяются литий, титан, цирконий, серебро, барий, свинец и висмут. Эти же элементы (за исключением Ag, Pb, Bi), а также бериллий, марганец, стронций, иттрий, лантан, церий, иттербий и золото имеют максимумы концентраций в песчаных разностях пород (в основном в песчанике среднезернистом). Подобное пестрое распределение содержаний элементов в ряду песчаники – алевролиты – глины, является следствием близкорасположенной области сноса, формирования осадков за счет продуктов выветривания разных по составу первичных пород, а также отсутствия устойчивого крупного приемного бассейна, способствующего дальнейшей дифференциации терригенного материала [1].

Рассматривая выборки по литотипам отдельно по участкам, можно отметить максимальные концентрации Li, Be, Mn, Ga, Y, Zr, Nb, Mo, Sn, Sr, La, Ce, Yb, Au в породах вмещающих пласт K_4 . Во вмещающих породах на участке 1 очереди с большими концентрациями отмечены P, Sc, Ti, V, Co, Ni, Cr, Cu, Zn, Ge, Ag, Ba, Pb, Bi. Бор и вольфрам распределены в границах участков равномерно. Из сказанного следует, что вверх по разрезу увеличивается роль легкомигрирующих элементов. Это, по-видимому, обусловлено увеличением роли химического выветривания и отложением более тонкозернистых пород вверх по разрезу кабактинской свиты.

На рисунке 1 показано распределение средних содержаний малых элементов по литотипам в междупластьях вскрытого разреза, а на рис. 2 представлены типоморфные геохимические разрезы изученных участков, подтверждающие вышеизложенное.

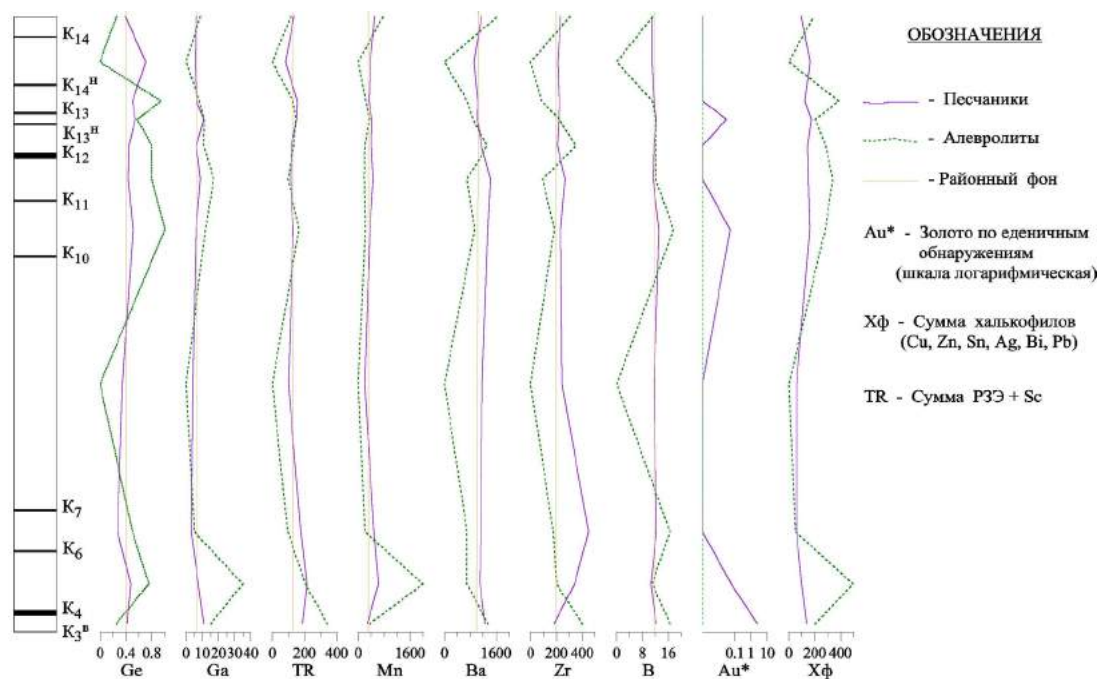


Рис. 1. Распределение содержаний элементов (г/т) в разрезе кабактинской свиты (по средним значениям в междупластьях)

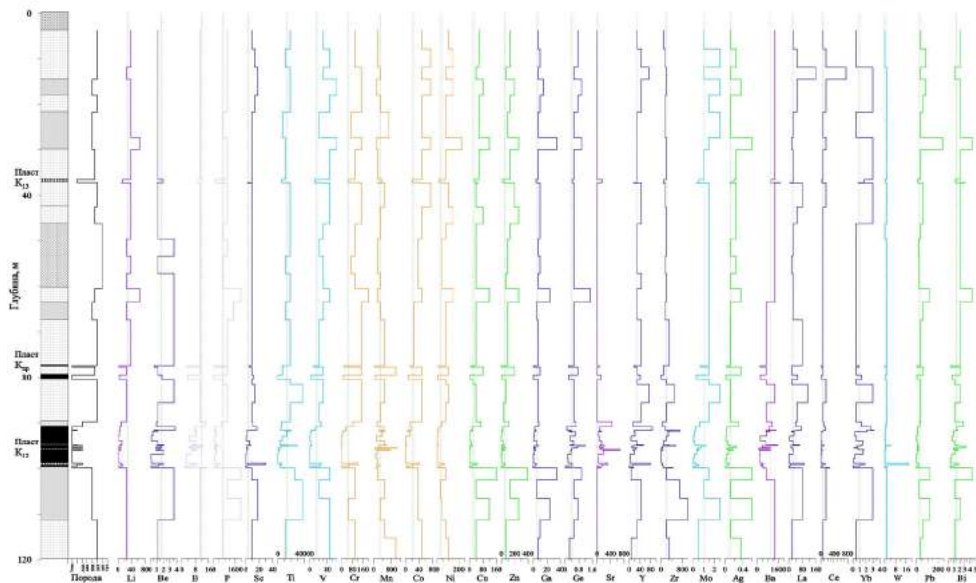


Рис. 2. Распределение малых элементов во вмещающих породах по скважине 736 (г/т)

Переходя к оценке практической значимости вмещающих пород Сыллахского месторождения как источника ценных малых элементов, следует отметить, что Li, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Zr и Pb имеют локальные концентрации, превышающие пороговые для угольных месторождений. Аномальные пробы составляют 20% для Pb и Zn, а для остальных элементов - менее 10 %. Кроме отмеченных особенностей, нужно отметить приуроченность повышенных содержаний элементов к верхним частям ритмов I и II порядков (халькофилы и сидерофилы) и в основании тех же ритмов (литофилы), соответственно для толщ выше пласта K_{12} и выше пласта K_4 . В целом распределение элементов по разрезу отложений и по площади неравномерное. Локальные концентрации не прослеживаются на площади по отдельным слоям в опробованных скважинах.

Вмещающие породы Сыллахского месторождения отличаются высокими фоновыми содержаниями бария. Бариеносны все типы пород (кроме конгломератов), причем максимальные средние концентрации приходятся на мелко- и среднезернистые песчаники: 1135 и 1222 г/т соответственно. Бариеносность осадочной толщи связана с областью сноса. Типичные представители этой области - архейские кристаллосланцы и гнейсы, вскрытые и опробованные в скважинах № 908 и № 910, отличаются высоким средним содержанием бария - 1267 г/т. В корреляционных формулах Ва слабо коррелирует с Ti и Zr, как в архейских образованиях, так и в осадочных породах. Пространственно барий локализуется в пачках мелко-среднезернистых песчаников, с увеличением концентраций в межпластных пластах $K_3^B - K_4$, $K_{11} - K_{13}^B$ и толще выше пласта K_{14} (рис. 1).

В 7 пробах вмещающих пород выявлено золото. Локальные концентрации - 0,02 – 5,0 г/т, связаны со среднезернистыми и мелкозернистыми песчаниками. Породы средне- и хорошо сортированные, в основном слабо трещиноватые. В отмеченных пробах повышено содержание элементов, связанных с тяжелой минеральной фракцией (Ti, Zr, Sn, и др.). Из сказанного следует, что золото в породах участка образовалось путем механического осаждения. Выявленные концентрации локальны. Имеющейся сетью опробования на малые элементы во вмещающих породах на площади работ они не прослеживаются далее отмеченных скважин.

В скважине № 355 во вмещающих пласт K_4 породах отмечаются зоны гипергенного изменения песчаных пород – вокруг трещин образуются участки с замещением цемента окислами и гидроокислами железа. Мощность таких участков менее 1 метра, при глубине залегания до 50 метров от поверхности. Результаты сравнения измененных и неизмененных пород показали, что в первых могут накапливаться V, P, Zr, Mo, Ce, Ge, Bi, Nb и особенно иттрий. Отмеченные элементы не достигают содержаний, требующих количественной оценки [2].

В целом, значимость содержаний малых элементов во вмещающих породах изученной части Сыллахского месторождения для практических целей характеризуется как перспективная при использовании инновационных способов извлечения.

Литературы

1. Страхов Н. М., Бушинский Г.И., Пустовалов Л.В. Методы изучения осадочных пород. Т. 2. – Москва: Госгеолтехиздат, 1957. – 564 с.
2. Самохвалова Л.Д. Отчет о результатах предварительной разведки угольных пластов K_4 и K_{12} на Сыллахском месторождении и детализации участка первой очереди отработки за 1997-2001г. Книга 2. п. Чульман. - 2001г.