



УДК:(575.16)555.1

Зухра АКБАРОВА

Преподаватель Национального университета Узбекистана

E-mail: akbarova.z.t@mail.ru

Рецензент - М.С.Карабаев д.г.м.н. профессор университет геологических наук

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПОРОД И РУД ДЖАСАГИНСКАЯ ПЛОЩАДЬ

Аннотация

Результаты исследований, проведенных в Джасагинском районе, отражены в трудах профессора А. Халилова. Анализ проведенных работ показал, что минеральный состав урановых месторождений представлен настураном в окисдных зонах.

Ключевые слова: Оксид, настуран, инфильтрация, руда, минерал, вещества, Джасага, геохимия, рентген, селен.

MATERIAL COMPOSITION OF ROCKS AND ORES DZHASAGINSKY SQUARE

Annotation

The results of research conducted in the Dzasaga region are reflected in the works of Professor A. Khalilov. Analysis of the work performed showed that the mineral composition of uranium deposits is represented by pitchblende in oxide zones.

Key words: Oxide, pitchblende, infiltration, ore, mineral, substances, Jasaga, geochemistry, X-ray, selenium.

DJASAGA MAYDONIDAGI MA'DAN VA JISLARNING MODDIY TARKIBI

Annotatsiya

Djasaga maydonida olib borilgan tadqiqot nattijalari professor A.Xalilov ishlarida o'z aksini topgan. Amalga oshirilgan ishlarning tahlili shuni ko'rsatadiki, uran konlarining mineral tarkibi oksid zonalarida nasturandan iborat.

Kalit so'zlar: Oksid, nasturan, infiltratsiya, ma'dan, mineral, modda, Djasaga, geokimyo, rentgen, selen.

Введение. Минералогические исследования по изучению вещественного состава и геохимических особенностей пород и руд рудовмещающих горизонтов участка Джасага выполнены участком минералого-петрографических работ под руководством доктор геолого-минералогических наук Халилова А.А. В основу положены результаты полевых и камеральных работ по отбору и изучению проницаемых пород рудовмещающих горизонтов участка Джасага. Полевые работы по отбору проб были проведены геологами Кызылкумской партии опережающих поисковых работ в 2011-2015 гг.

Отбор производился согласно принятой в ГП «Комплексная геолого-съёмочная поисковая экспедиция» методики по пробоотбору минералогических проб из поисково-разведочных скважин в различных частях продуктивного рудовмещающего разреза на месторождениях пластово-инфильтрационного генезиса как по латерали, так и по вертикали геологоразведочных профилей.

При изучении отобранного материала применялись традиционные методы минералогических исследований: характеристика и описание пород под биноклем, полный полуколичественный минералогический анализ с детальным описанием минералов, их спутников, важнейших аксессуарных минералов песчаной и глинистой фракции, изучение и описание минералов в иммерсии под микроскопом (количественный минералогический анализ) легкой и тяжелой фракции, так и специализированные методы исследований – рентгеноструктурный фазовый анализ для определения состава и количества глинистых и сопутствующих минералов, масс-спектральный анализ с индуктивно связанной плазмой для количественного определения комплекса рудных элементов, количественный рентгено-флуоресцентный анализ на 6 элементов, а также для объективной геохимической характеристики эпигенетических зон отобранные пробы были проанализированы методами мокрой химии на формы Fe и S, CO₂, C_{орг}, P₂O₅, U⁺⁶, U⁺⁴.

Рудная минерализация в урановых рудах представлена оксидом урана – тонкодисперсным настураном; в селеновых рудах – самородным селеном.

Оксид урана наблюдается в виде черных порошковатых и сажистых пленок и примазок на поверхности обломочных зерен.

Как видно из таблицы 1. в урановых рудах (песках) преобладает уран в шестивалентной форме, содержание которого варьирует от 66,9% до 83,6%, составляя в среднем 74,4%. Кислородный коэффициент составляет в среднем 2,74 колебания 2,67-2,84), что благоприятно при вскрытии руд выщелачивающими растворами при подземном выщелачивании. Часть урана в сорбированной форме присутствует в глинистом веществе, фосфорите и других минералах. Самородный селен наблюдается в виде удлинённых игольчатых кристаллов и их сростков в межзерновом пространстве.

Таблица 1.

Джасагинская площадь

Содержание шести- и четырехвалентного урана и значения кислородного коэффициента в урановых рудах

№№ п/п	Номер	Содержание урана г/г	Содержания	Кислородный
--------	-------	----------------------	------------	-------------

	пробы	Валовог о	6-ти-валентного	4-х-валентного	шестивалентного урана к валовому в %	коэффициент
1	2	3	4	5	6	7
Коньяк Кзк						
Песок						
1	119022005	122	82	40	67,2	2,67
2	06	98,5	74,5	24	75,6	2,76
3	07	155	116	39	74,8	2,75
4	08	138	104	34	75,4	2,75
5	09	139	93	46	66,9	2,67
6	10	122	102	20	83,6	2,84
7	2	3	4	5	6	7
8	11	129	97	32	70,5	2,70
	Среднее	129	96	33	74,4	2,74
Алевролит						
1	119021807	350	343	7	98,0	2,98
Верхний туон Кзк						
Песчанник глинисто-карбонатный						
1	119016201	479	444	35	92,6	2,93
Песчанник карбонатный						
1	119016202	202	177	25	87,6	2,88
2	2	3	4	5	6	7
3	119016502	220	189	31	85,9	2,86
4	03	132	88	44	66,6	2,67
	Среднее	185	151	34	81,6	2,82
Алевролит						
1	119016203	228	171	57	75,0	2,75
2	119016204	105	53	52	50,5	2,50
	Среднее	166,5	112	54,5	67,3	2,67

Таким образом, проведенные исследования вещественного состава и геохимических особенностей пород и руд из продуктивных проницаемых отложений участка Джасага позволяют сделать следующие выводы.

1. Рудомещающие породы и руды сложены в основном обломочными минералами (кварц, полевые шпаты и обломки пород), устойчивыми для выщелачивающих растворов, что является благоприятным фактором при отработке руд способом подземного выщелачивания.

2. Глинистый материал и карбонаты устанавливаются в породах и рудах в сравнительно низких количествах, что благоприятно скажется на выщелачивании полезных компонентов из руд, что в свою очередь является благоприятным фактором при вскрытии их реагентами. Присутствие монтмориллонита и кальцита может осложнить процесс.

3. Тонкоагрегатное состояние урановой минерализации, присутствие урана в сорбированной форме и преобладание урана в шестивалентной форме, благоприятной для его выщелачивания из руд.

В отличие от отложений коньяка, урановое оруденение в отложениях верхнего туона локализовано в карбонатных и глинисто-карбонатных песчаниках и алевролитах, извлечение урана из которых способом подземного выщелачивания весьма затруднительно.

Таким образом, содержание урана в воде на порядок выше предела обнаружения и варьирует от $1,8 \cdot 10^{-5}$ до $2,6 \cdot 10^{-5}$ г/л. Селен и молибден в воде являются основными индикаторами при поисках основного рудного элемента. Однако содержание селена в воде очень низкое, менее 2 мкг/л, а молибдена 3,6-5,4 мкг/л, рений в воде лишь в одной пробе находится на уровне предела обнаружения и составляет 0,02 мг/л, а в первых двух пробах данный элемент отсутствует. Содержание ванадия в воде ничтожно мало, от предела обнаружения 0,2 до 1,0 мг/л. Концентрация радия в воде также незначительная от $5,9 \cdot 10^{-13}$ до $18,4 \cdot 10^{-13}$ г/л (предел обнаружения соответствует $5 \cdot 10^{-13}$).

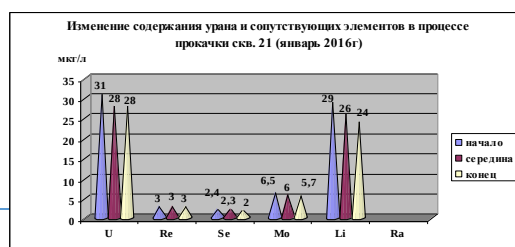
Таблица 2.

Результаты определения в воде урана и сопутствующему элементу

Номер пробы	Ванадий, V, мг/л	Рений, Re, мг/л	Селен, Se, мкг/л	Молибден, Mo, мкг/л	Уран, U, г/л	Радий, Ra, г/л
1	2	3	4	5	6	7
21 -№2	1,0	<0,02	<2	3,6	$1,8 \cdot 10^{-5}$	$<5 \cdot 10^{-13}$
21-№3	<0,2	<0,02	<2	5,4	$2,6 \cdot 10^{-5}$	$18,4 \cdot 10^{-13}$
21-№4	<0,2	0,02	<2	4,6	$1,9 \cdot 10^{-5}$	$5,9 \cdot 10^{-13}$

Из рисунка-1 отмечается тенденция снижения концентрации урана, лития и молибдена в процессе прокачки в летний и зимний отборы проб. Лишь осенний отбор показывает по урану и селену обратную картину, т.е. увеличение содержания их в воде от начала к концу прокачки. Рений показывает стабильно близкие значения в процессе каждого отбора проб. Радий в воде определялся в лаборатории НГМК.

Рис. 1. Диаграммы изменения концентрации урана и сопутствующих элементов в водных пробах при прокачке скважины



На рис.2 наблюдается общая тенденция увеличения общей жесткости, pH и минерализации водных проб от июля к январю, хотя значения летнего и осеннего отбора проб довольно близки, поскольку результаты характеризуют межлетний период.

Самое высокое значение общей жесткости 13,6 ммоль/л отмечено в январе 2015г, в апреле наблюдается снижение показателя до 9 ммоль/л. По показателю pH вода слабощелочная, за период наблюдений она варьировала от 7,4. По водным пробам также были осуществлены лабораторные анализы на определение урана и других элементов методом АСП-MS.

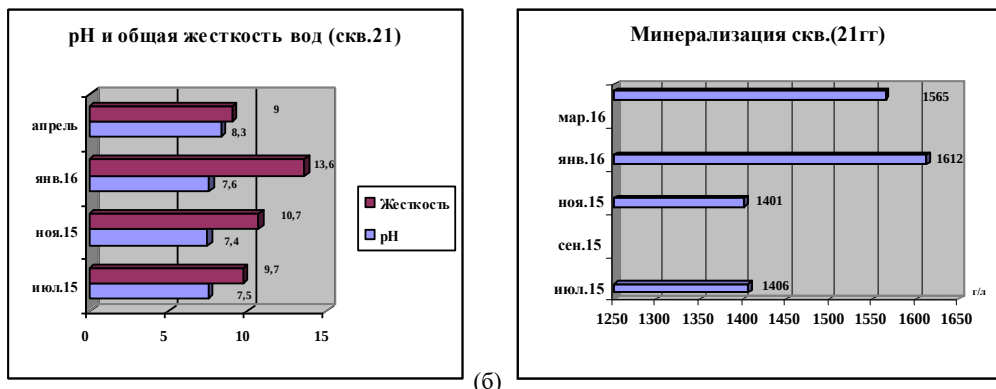


Рис. 2. Изменение рН, общей жесткости (а) и минерализации (б) водных проб в разные периоды режимных наблюдений

В пределах Джасагинской площади урановое оруденение с балансовыми содержаниями выявлено в отложениях верхнего турона (K_2t_2) и коньяка ($K_2 k$). Этот факт предусматривает проведение количественной оценки ресурсов урана во всех перечисленных горизонтах, за исключением бортескентского.

Определение количественной оценки ресурсов урана проведено с учётом кондиционных показателей, применявшихся на протяжении десятков лет при проведении прогнозных и поисковых работах в регионе на объектах «песчаникового» типа.

Таким образом, результаты гидрогеологических работ, проведенных на Джасагинской площади исследований, показывают, что верхнетуронский и коньякский водоносных рудных горизонта по гидрогеологическим параметрам соответствуют требованиям, предъявляемым к водовмещающим слоям с целью применения технологии добычи полезного компонента способом подземного скважинного выщелачивания.

Эти показатели могут быть учтены в будущем, при оценке рудоносного водоносного горизонта, для применения различных технологий по извлечению рудных элементов при добыче методом СПВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Халилов А.А. К проблеме усовершенствования методики определения перспектив ураноносности меловых отложений продуктивных горизонтов района Зиятдинских гор // Горный вестник Узбекистана, 2017 г., № 4. С. 43-46.
2. Исаходжаев Б.А., Халилов А.А. Черносланцевые формации Кызылкумо-Нуратинского региона как потенциальный локализатор золото-уранредкометалльных месторождений // Современные проблемы связи геодинамики, магматизма и орудинения // Материалы межд. науч. тех. конф. Ташкент, 2012 г. С. 52-55.
3. Халилов А.А. Анализ мирового уранового рынка // Интеграции науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Узбекистана // Материалы межд. науч. тех. конф. Ташкент, 2016 г. С. 353-355
4. Каримов Х.К., Кушнеренко В.К., Щукин С.И. Региональная геохимия Центральных Кызылкумов. Ташкент: ФАН. 1993.
5. Каримов Х.К., Бобонов Н.С., Бровин К.Г. и др. Учкудукский тип урановых месторождений Республики Узбекистан. Ташкент: ФАН, 1966.