

**ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)****КЛАРКИ КОНЦЕНТРАЦИИ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ  
В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ РЕГИОНА КАРАКАЛПАКИИ***Жумамуратов Мырзамурат Ажимуратович**доцент, Нукусский государственный педагогический институт им. Ажинияза,  
Узбекистан. г. Нукус**E-mail: [mirza.aj.1974@mail.ru](mailto:mirza.aj.1974@mail.ru)***CLARKS OF CONCENTRATION OF SOME CHEMICAL ELEMENTS IN THE BOTTOM  
SEDIMENTS OF THE KARAKALPAKIA REGION***Mirzamurat Jumamuratov**docent, Nukus state pedagogical Institute named after Ajiniyaz,  
Uzbekistan, Nukus***АННОТАЦИЯ**

В статье представлены исследования состава донных отложений, отобранных из русла реки Амударья, канала Кызкеткен и дна акватории Аральского моря. Полученные результаты показывают, обогащение состава глины практически всеми элементами, поскольку глина является сорбентом многих химических элементов.

**ABSTRACT**

The article presents the composition of bottom sediments selected from the bed of the Amudarya River, the Kyzketken Canal and the bottom of the Aral Sea. The results show the enrichment of the clay composition with almost all elements, since clay is a sorbent of many chemical elements.

**Ключевые слова:** Каракалпакстан, вода, химический состав, Амударья, донные отложения, кларков концентрации.

**Keywords:** Karakalpakstan, water, chemical composition, Amudarya, sediment, clarke concentration.

При эколого-агрогеохимической оценке состояния экосистемы наиболее информативными являются донные отложения, поскольку при контактировании с водой в течение длительного периода ими могут сорбировать всевозможные загрязнители. В процессе биогенной седиментации и депонирования загрязнителей донными отложениями происходит самоочищение экосистемы [1].

Формирование химического состава речных, коллекторных, канальных, озерных вод, представленные водотоками разного рода и их сброс в русло рек составляют единую ландшафтно-геохимическую сеть зоны Приаралья, потому что все звенья этой цепи связаны с потоками веществ, приносимыми рр. Амударьей и Сырдарьей. В работах [3,4] отмечено, что это единство химического состава поверхностных вод, донных отложений рек и озер непосредственно определяется составом самих вод, дождевых осадков, которые взаимодействуют с объектами внешней среды, вымывая химические элементы с огромных территорий и создавая стоки, которые попадают в русло рек и загрязняют их. Геохимия данных процессов изучена недостаточно.

Мы изучали состав донных отложений, отобранных из русла реки Амударья, канала Кызкеткен и дна акватории Аральского моря.

Сравнительный анализ кларков концентрации отдельных химических элементов в донных отложениях для изученных объектов приводится в табл. 1. и на рис. 1.

Отсюда видно, что изменения значений кларков концентрации для глинистых илов р. Амударья и канала Кызкеткен свидетельствуют о том, что формирование состава донных отложений имеет много общего в характере накоплений элементов. Как следует из табл. 1 и рис. 2, величина КК для отдельных элементов достигает значительных величин. Так, например, для того и другого случаев кларки концентрации для Сl очень высоки (соответственно 76,5 и 94,1) и далее по нисходящему в ряду: КК >1: Cl-Sb-Zn-Na-Sr-Hf-Eu, КК=1: Sb, КК<1: Ba-Sc-Au-U-Sm-Cs-Co-K-Cu-Th-Fe-La-Cr-Mn-Ce.

Данный ряд показывает, что обогащение состава донных отложений для группы элементов от Сl до Eu (КК>1), по-видимому, определяется составом речных и канальных вод. В пользу такого предположе-

ния говорит тот факт, что увеличение минерализованности речных и канальных вод до 1,87 г/л привело к резкому увеличению содержания хлора и натрия, которые под воздействием биогенной седиментации

и сорбирования органоминеральных веществ глиной обогащали их состав тяжелыми металлами, натрием и хлором.

Таблица 1.

Значения кларков концентрации некоторых химических элементов в донных отложениях р. Амударья, канала Кызкеткен и Аральского моря

	река Амударья, глинистые илы	канал Кызкеткен, глинистые илы	Аральское море			Темно-серые илы дельты илы р. Амударья
			Песчаник	Глина	Смешанный грунт	
Na	0,86	0,48	0,27	1,16	0,62	1,04
Cl	76,5	94,1	4,7	75,9	38,8	17,65
K	0,32	0,04	-	1,14	0,68	0,88
Sc	0,72	0,61	0,06	0,16	0,99	0,75
Cr	0,22	0,47	0,16	0,82	0,89	1,48
Mn	0,22	0,24	0,06	0,28	0,66	0,45
Fe	0,24	0,51	0,17	0,54	1,05	0,48
Co	0,36	0,42	0,02	0,49	0,71	0,76
Cu	0,31	0,26	0,51	1,36	1,01	1,73
Zn	2,34	1,05	0,19	4,72	3,70	1,14
As	-	8,0	3,29	10,35	8,35	6,82
Rb	1,04	1,08	0,12	1,33	0,96	1,11
Sr	1,83	1,01	0,58	1,27	1,29	1,33
Sb	8,6	9,40	1,4	4,6	6,6	6,6
Cs	0,38	1,09	0,06	2,35	1,19	2,03
Ba	0,75	0,59	0,43	2,20	1,29	1,22
La	0,24	0,38	0,11	0,73	1,38	3,03
Ce	0,18	0,29	0,06	0,56	0,40	-
Sm	0,41	0,48	0,06	0,29	0,48	-
Eu	1,77	1,62	-	1,1	1,15	1,0
Tb	-	0,44	0,03	0,08	0,11	-
Lu	-	0,64	0,13	0,40	0,36	-
Hf	1,8	4,2	0,22	3,8	3,8	3,5
Ta	-	5,32	-	2,22	1,76	-
Au	0,70	0,93	-	1,86	0,23	5,12
Th	0,25	1,08	0,12	0,67	0,63	0,41
U	0,56	0,84	0,26	1,96	1,06	1,92

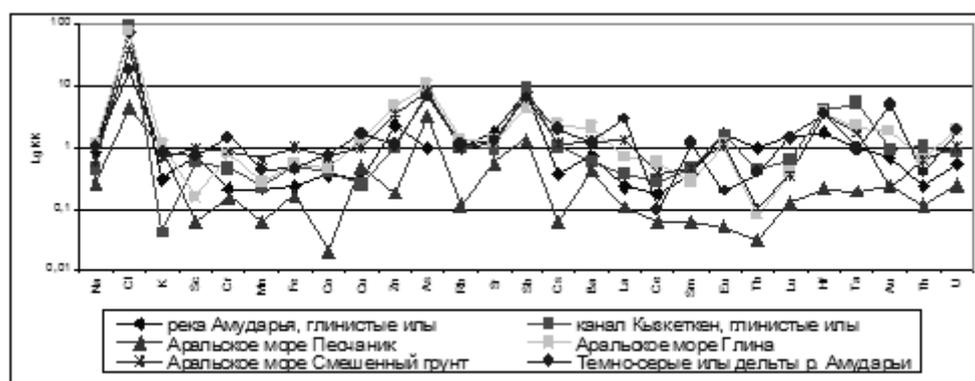


Рисунок 1. Сравнительная характеристика кларка концентраций некоторых химических элементов в донных отложениях региона Каракалпакии

Аналогичные результаты получены и при анализе донных отложений, отобранных из акватории Аральского моря и дельты р. Амударья. Из всей совокупности отобранных проб относительно “чи-

стыми” можно назвать песчаники, отобранные недалеко от острова Лазарева. Для песчаников имеем следующий нисходящий ряд: Cl-As-Sb-Sr-Cu-Ba-Na-U-Hf-Zn-Fe-Cr-Lu-Rb-Th-La-Sc-Mn-Cs-Sm-Ce-Tb-Co. Обнаруживается обогащение песчаника только Cl,

As, Sb ( $KK > 1$ ). Значение  $KK$  для отдельных элементов значительно ниже их кларков в земной коре. Разброс значений среднего содержания элементов в песчанике сопоставим с кларками литосферы в случае песчаников [5].

В закономерности распределения химических элементов в донных отложениях Аральского моря и глинистых илах р. Амударья и канала Кызкеткен имеется много общего. Так, биогеохимический ряд в случае глины меняется по принципу ( $KK > 1$ ): Cl-As-Sb-Zn-Hf-Cs-Ba-Ta-U-Au-Cu-Rb-Sr-Na-K-Eu; ( $KK < 1$ ): Cr-La-Th-Ce-Fe-Co-Lu.

В этом случае мы видим обогащение состава глины практически всеми элементами, поскольку глина является сорбентом многих химических элементов. Формирование состава глины в данном случае, по-видимому, происходило в течение длительного периода, а в случае Cl резкое увеличение значений  $KK$  мы склонны связывать с резким увеличением минерализованности вод, которое происходило в последнее десятилетие.

#### Список литературы:

1. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. М.: Высшая школа. 1988. – 328 с.
2. Виноградов А.П. Среднее содержание элементов в главных типах изверженных горных пород земной коры. // Ж. Геохимия. – Москва, 1962. №7.
3. Исмаатов Е.Е. Исследование элементного состава вод методами активационного анализа. Дис. канд. химических наук. – Ташкент. ИЯФ АН РУз. 1991.
4. Кулматов Р. Многоэлементный анализ водных объектов и его применение в экологических исследованиях. Дисс. канд. химических наук. – Ташкент, ИЯФ АН РУз. 1991.
5. Войткевич Г.В., и др. Краткий справочник. – М.: Недра. 1977. – 184 с.
6. Ковата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. – М.: Мир. 1989. – 439 с.

Накопления различных элементов в составе смешанного грунта и темно-серых илах происходит теми же путями.

Смешанный грунт ( $KK > 1$ ): Cl-As-Sb-Zn-Hf-Ta-La-Sr-Ba-Na-Cs-Eu-U; ( $KK < 1$ ): Fe-Cu-Sc-Rb-Cr-Co-K-Mn-Th-Sm-Ce-Au-Tb.

Темно-серый ил ( $KK > 1$ ): Cl-As-Sb-Au-La-Hf-La-U-Cu-Cr-Sr-Br-Na-Zn-Rb; ( $KK < 1$ ): Eu-K-Sc-Co-Mn.

Приведенные данные элементного состава донных отложений свидетельствуют о том, что по содержанию Na, Cl и тяжелых металлов донные отложения, в большинстве случаев, обогащены ими, по сравнению с другими регионами и по сравнению с прежними годами [4-6] и сведения об их элементном составе, особенно по Na, Cl и другим щелочно-земельным элементам могут быть использованы в дальнейшем для оценки экологического агрогеохимического состояния региона Приаралья.