

**ABŞERON YARIMADASINDA SƏTH SULARINDA VƏ
DİB ÇÖKÜNTÜLƏRİNDƏ AĞIR METALLARIN YAYILMASI**

S.A.İSAYEV, R.R.SULTANOV, G.M.QƏMBƏROVA
Bakı Dövlət Universiteti
paleo1@rambler.ru

«Balaxanıneft» mədən ərazisində antropogen mənşəli göllərin dib çöküntülərində Mo, V, Cr, Cu (anomal), Pb, Ni, Co ilə zənginləşmişlər. Zabrat gölü sularında Pb, Co, Cd, V, Cr, Zn anomal miqdarlardadır, Cu, Ni, Mn ilə zənginlik müşahidə olunur. Dib çöküntüləri ətraf mühitin təkrar çirklənməsinin potensial mənbəyidir.

Neft-qaz yataqları ərazilərində dib çöküntülərində və bir sıra hidrobiontlarda ağır metalların miqdarlarının artması meylləri müşahidə olunur. Öz zəhərliyinə, bioakkumulyasiya qabiliyyətinə, qida məhsulları da daxil olmaqla, ətraf mühitdə geniş yayılmasına görə ağır metallar çirkləndirici maddələrin ən təhlükəli qruplarından biri sayılır.

Kimya-texnoloji obyektlərdən, neft-kimya müəssisələrindən, neft mədənlərindən (o cümlədən, dəniz) daxil olan maye tullantıların daxil olması nəticəsində, ağır metallar dənizin sahil zolağına, göllərə və s. su obyektlərinə düşür və burada mürəkkəb bio-fiziki-kimyəvi proseslər nəticəsində dib çöküntülərində toplanırlar. Onların yüksək konsentrasiyaları bu çöküntüləri ətraf mühitin təkrar çirklənməsinin potensial mənbələrinə çevirir.

«Balaxanıneft» NQÇİ ərazisində çoxlu miqdar süni surətdə, əsasən neft-lay sularının hesabına yaranmış adsız göllər, gölməçələr, bataqlıqlar və s. sututarları mövcuddur. Məqalədə onların altısının (1-6 saylı) dib çöküntüləri, Zabrat gölünün həm dib çöküntüləri, həm də suları geokimyəvi (ağır metal) baxımdan öyrənilmişdir. 1 saylı cədvəldə hər bir (şərti olaraq, Göl-1, ..., Göl-7) göl üzrə əldə edilmiş nəticələr verilib (nümunələr göllərin şimal, şimal-qərb sahillərindən götürülmüş, miqdarı, miqdariyə yaxın spektral və kimyəvi analiz metodları ilə öyrənilmişdir).

«Balaxanıneft» mədənlərinin ərazisində olan 7 gölün dib çöküntülərində mikroelementlərin yayılmasının (miqdar) müqayisəli geokimyəvi təhlili göstərir ki, çöküntülər bütün hallarda Mo və V zəngindirler, onların miqdarı anomal xarakterlidir (8,0-10,5 və 6,2-10,0 uyğun olaraq). Bu elementlərdən sonra öz yüksək konsentrasiya etməsi ilə Cr ayrılır (4,0-4,8).

Daha sonra artmış konsentrasiya klarkları Cu(1.8-3.2), Pb(1.7-2.4), Ni(1.3-2.1), Co(1.5-2.8) müşahidə edilir. Mn miqdarları klarkətrafı (0,7-1,0) səviyyədədir, bu da şübhəsiz yerli fon miqdarından müəyyən qədər artıqdır. Beləliklə, bütün öyrənilən elementlərin toplanmasında texnogen təsirin rolu aydın görünür.

Cədvəl 1

Balaxanı NQÇİ ərazisində olan göllərin dib çöküntülərində mikroelementlərin orta ($\bar{X} \cdot 10^{-3}\%$) miqdarı, miqdar variyasiyalrı (V) və konsentrasiya klarkları

Nö.№	Göllərin yeri	Nümunə sayı	Statistik göstəricilər	Mn	Pb	Cr	Ni	Mo	V	Cu	Zn	Co
1	Balaxanı qəsəbəsindən şimal-qərbdə	9	V	40-80	3-5	20-60	20-30	1-3	5-15	15-20	15-20	2-6
			\bar{X}	60.0	4.1	48.0	26.0	2.0	12.0	18.0	18.0	4.3
			KK	0.9	2.1	4.8	2.7	10.5	9.2	3.2	2.3	2.2
2	Balaxanı qəsəbəsindən Cənubda	7	V	60-80	3-5	20-60	20-30	1-3	10-15	15-20	15-20	4-6
			\bar{X}	70.0	4.6	48.0	24.0	2.0	13.0	17.0	17.0	5.2
			KK	1.0	2.3	4.8	2.5	10.0	10.0	3.0	2.1	2.6
3	Zabrat yolunun şərq tərəfində	7	V	40-80	2-5	20-60	10-30	1-3	5-15	15-20	5-20	4-6
			\bar{X}	60.0	3.4	48.0	22.0	2.0	11.0	15.0	15.0	4.8
			KK	0.9	1.7	4.8	2.3	10.0	8.5	2.6	1.9	2.4
4	Zabrat qəsəbəsindən şərqdə	7	V	40-80	3-5	20-60	10-30	1-3	5-15	10-20	5-20	2-6
			\bar{X}	60.0	4.2	44.0	20.0	1.6	12.0	15.0	14.0	4.4
			KK	0.9	2.1	4.4	2.1	8.0	9.2	2.6	1.8	2.2
5	Ramana qəsəbəsindən cənub-şərqdə	8	V	40-80	2-5	20-60	10-30	1-3	5-15	10-20	5-20	4-6
			\bar{X}	60.0	4.2	47.0	23.0	2.0	13.0	14.0	14.0	5.0
			KK	0.9	2.1	4.7	2.4	10.0	10.0	2.5	1.8	2.5
6	Ramana qəsəbəsindən şimal-şərqdə	12	V	40-80	3-5	20-60	10-30	1-3	5-15	10-20	5-20	2-6
			\bar{X}	70.0	4.8	40.0	17.0	2.0	12.0	16.0	13.0	5.0
			KK	1.0	2.4	4.0	1.8	10.0	9.2	2.8	1.6	2.5
7	Zabrat gölü	8	V	40-60	3-5	10-20	10-20	1-2	5-15	10	5-15	2-4
			\bar{X}	50.0	4.7	13.0	12.0	2.0	8.0	10.0	9.0	3.0
			KK	0.7	2.4	1.3	1.3	10.0	6.2	1.8	1.8	1.5

Dib çöküntülərində böyük miqdar neft və neft məhsulları, ağır metallar və s. toplanır. Onlarda bu çirkləndiricilərin miqdarı təbii ki, su qatında olandan xeyli artıq olur. Güclü küləklər zamanı göllərin (xüsusən süni) dayazlığı üzündən dib çöküntülərinin üst 1-5 sm təbəqəsi hərəkətli hala keçirilərək suda çirkləndirici maddələrin (o cümlədən, ağır metalların) miqdarını güclü surətdə artırır və kiçik vaxt ərzində çirkləndiricilərin yayılma mənzərəsi xeyli dərəcədə dəyişə bilər.

Adətən, neft və neft məhsulları V, Ni, Cr, Co və b. nisbətən zəngin olur, lay sularında (təbii-texnogen) ilk növbədə B, Sr, Mn, Cu və b. bir qədər artıqlıq müşahidə olunur. Süni göllərin sularının mikroelementlərlə zəngin olmasının əsas səbəbi bəzi lay sularının bu elementlərlə nisbətən zəngin olması, arid zonası şəraitlərində (uzun müddət ərzində) buxarlanmalar, lay (mədən) suları ilə əlavə olaraq mikroelementlərin daxil edilməsi, hidrogeoloji şəraitlər üzündən torpağın və qurumuş dib çöküntülərinin dövrü olaraq rütubətlənməsi, qazma məhsullarının, bufer mayelərinin, kimyəvi reagentlərin təsiri və sairədir.

Alınan nəticələr tədqiq edilən göllərin dib çöküntülərində, Zabrat gölü sularında, habelə qazma şlamında ağır metal vəziyyətinin çox kəskin olmasını göstərir, bu da şübhəsiz, ərazinin ekoloji vəziyyətinin gərgin hesab edilməsinə imkan verir.

Cədvəl 2

Zabrat gölü sularında (quru qalıq) kimyəvi elementlərin orta miqdarı və konsentrasiya kəmkələri

Statistik parametrlər	Cu	Pb	Zn	Mn	Co	Cr	Mo	Cd	V	Ni
\bar{X} , mq/l	0.009	0.0004	0.045	0.0045	0.0061	0.0001	0.009	0.00011	0.025	0.006
KK	3.0	13.3	4.5	2.25	12.2	5.0	0.9	11.0	8.3	3.0

Öyrənilən elementlərin konsentrasiya kəmkələri sırası:

$$\frac{Pb}{13.3} > \frac{Co}{12.2} > \frac{Cd}{11.0} > \frac{V}{8.3} > \frac{Cr}{5.0} > \frac{Zn}{4.5} > \frac{Cu, Ni}{3.0} > \frac{Mn}{2.25} > \frac{Mo}{0.9}$$

Göründüyü kimi, Pb, Co, Cd sularında anomal miqdarlardadır. Cr, Zn, Cu, Ni çox böyük zənginlik müşahidə edilir. Mn da böyük miqdara malikdir. Yalnız Mo öz kəmkəindən bir qədər aşağıdır.

Zabrat qəsəbəsində olan neft hasilatı sexi yaxınlığında buruq şlamının öyrənilməsi bu obyektin də mikroelementlərlə zənginliyini göstərdi.

Cədvəl 3**Qazma şlamında mikroelementlərin orta miqdarı (%) və konsentrasiya klarkları**

Statistik parametrlər	Ba	Pb	Cr	Ni	Cu	Zn	Sr	Mn	Co	Mo	V
\bar{X}	$8.5 \cdot 10^{-3}$	$15 \cdot 10^{-3}$	$0.1 \cdot 10^{-3}$	$10 \cdot 10^{-3}$	$60 \cdot 10^{-3}$	$75 \cdot 10^{-3}$	$20 \cdot 10^{-3}$	$60 \cdot 10^{-3}$	$4 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-3}$
KK	1.1	7.5	0.01	1.05	10.5	9.4	0.4	0.9	2.0	25	0.4

Nümunələrdə Mo, Zn və Pb anomal miqdarları müşahidə edilir. Co öz klarkından 2 dəfə artıqdır. Ba, Ni və Mn klark miqdarlarındadır, Sr və V klarkdan aşağı səviyyədə, Cr isə çox az miqdarlarda müəyyən edilib.

Ətraf mühitin çirklənməsinin müasir güclənməsi şəraitlərində dib çöküntülərinin, ərazinin ekoloji vəziyyətinin və çirklənmə səviyyəsinin göstəricisi kimi, ən əsası isə, hövzələrin dibində ağır metalların su mühitinin təkrar çirklənməsinə gətirib çıxaran remobilizasiya proseslərinin öyrənilməsi məsələsi daha da aktuallaşır. Bu məqsədlə, istehsalın maye tullantılarında ağır metalların keyfiyyət və kəmiyyət tərkibinin, onların su obyektlərinə daxilolma yollarının öyrənilməsi, ağır metalların su mühitindən çıxma və dib çöküntülərində toplanma mexanizmlərinin, dib çöküntüləri və təmasda olan su mühiti arasında ağır metalların daha çox ehtimal edilən mübadilə yollarının, mübadilə proseslərinin intensivliyinin aydınlaşdırılması, habelə bərk substrat və məsamə məhlullarının tərkibində ağır metalların mövcudluq formalarının öyrənilməsi, metalların miqrasiya çəvikliyinin və mübadilə qabiliyyətinin qiymətləndirilməsi vacibdir.

Anomaliyaların ağır metalların mövcudluq forması və çəviklik dərəcələrinə görə qiymətləndirilməsi və ətraf mühitin komponentlərinə ağır metalların neqativ təsirlərinin zəiflədilməsinə yönəldilən təbiəti mühafizə tədbirlərinin işlənilməsi hazırlanması, su mühitinin ekoloji-geokimyəvi vəziyyətinin nizamlanmasının perspektiv vasitəsi kimi (kimyəvi elementlərin ekoloji cəhətcə optimal formalarının əmələ gəlməsi üçün) süni geokimyəvi baryerlərin tətbiqinin mümkünlüyünün araşdırılması da yerinə yetirilə bilər. Ağır metalların çirklənmiş sahələrdən orqanizmə keçmə intensivliyi əsasən ayrı-ayrı elementlərin çəvikliyindən asılıdır. Onların hidrobiontlara və bütövlükdə, ekosistemlərə təsirinin kəmiyyətcə qiymətləndirilməsinin öyrənilməsi, su obyektinin vəziyyətinin, ekoloji dəyişmələrinin qiymətləndirilməsində, həmçinin çirklənmə mənbələrinə ekoloji nəzarət prosesində, dib çöküntülərinin, özündə geoekoloji məlumatları əks etdirmək xüsusiyyətlərindən istifadə edilməsi orqanizm-geokimyəvi mühit münasibətlərinə xeyli aydınlıq gətirə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Алексеев В.В. Экологическая геохимия. Учебник. М.: Логос, 2000.
2. Войткевич Г.В. Справочник по геохимии. Недра, М.: 1990.
3. Исаев С.А., Султанов Р.Р. Экологическая геохимия Приабшеронского шельфа. «E-Alliance», Баку: 2004.
4. Исаев С.А., Бабаев Ф.М., Рагимзаде А.И., Султанов Р.Р. Эколого-геохимическая оценка изменений в биосфере Абшеронского полуострова. Изд. «МБМ». Баку: 2007.
5. Лунник П.Н. Адсорбция тяжелых металлов донными отложениями. Гидробиол. ж., 2005, 41, №3.
6. Меньшиков В.В. Методы оценки загрязнения водной среды. М.: Изд. МНЭПУ, 2000.
7. Солнцева Н.П. Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов. М.: Изд. Москв. ун-та, 1998.
8. Хаджеев З.И. Тяжелые металлы в воде и донных отложениях. М.: Геохимия, 2005, №3.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДАХ
И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ОЗЕР АБШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА**

С.А.ИСАЕВ, Р.Р.СУЛТАНОВ, Г.М.КАМБАРОВА

РЕЗЮМЕ

Донные отложения озер антропогенного происхождения на территории промысла «Балаханынефть» обогащены Mo, V, Cr, Cu (аномальные), Pb, Ni, Co. В водах озера Забрат Pb, Co, Cd, V, Cr, Zn находятся в аномальных содержаниях, Cu, Ni, Mn значительно обогащены. Донные отложения озер являются потенциальным источником повторного загрязнения окружающей среды.

**SPREADING HEAVY METALS IN THE LAND WATERS
AND BOTTOM SEDIMENTS IN THE ABSHERON PENINSULA**

S.A.ISAYEV, R.R.SULTANOV, G.M.GAMBAROVA

SUMMARY

In the oil-gas fields one can observe a tendency of the increase of amount of heavy metal in the bottom sediment and in some hydrobionts. Their high concentrations turn these deposits into the potential source of the secondary contamination.