

**ОЦЕНКА СУММАРНОЙ АЛЬФА, БЕТА-АКТИВНОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ
РАДИОИЗОТОПОВ В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ КЫЗЫЛКУМСКОГО
РЕГИОНА УЗБЕКИСТАНА**

И.М. Ражаббоев, Л.С. Мизомов

Научный руководитель главный инженер Центральной НИ лаборатории НГМК,

А.М. Музафаров

Навоийский государственный горный институт,

г. Навои, Узбекистан

Исследование возможности нарушения радиоактивного равновесия между изотопами урана в природных водах является актуальным направлением геохимии радиоактивных элементов и радиоэкологии. По данным НКДАР ООН, вклад питьевой воды в суммарную дозу облучения населения не является преобладающим (за исключением отдельных регионов) и обусловлен в основном присутствующими в воде радионуклидами природных рядов урана и тория. Наибольший вклад в формирование дозы облучения за счет потребления питьевой воды вносят изотопы урана (^{238}U и ^{234}U), радия (^{226}Ra и ^{226}Ra), радона (^{222}Rn) и полония-210 (^{210}Po), в меньшей степени - свинца-210 (^{210}Pb) и изотопы тория (^{228}Th , ^{228}Th , ^{232}Th).

При содержании природных и искусственных радионуклидов в питьевой воде, создающих эффективную дозу облучения населения менее 0,2 мЗв/год, не требуется проведения мероприятий по снижению ее радиоактивности в целях радиационной безопасности, следовательно, нет необходимости определять ее радиоизотопный состав.

Другим нормируемым показателем радиационной безопасности воды является удельная активность природных изотопов радона - концентрация ^{222}Rn в воде не должна превышать 60 Бк/л.

Таблица

*Результаты радиохимического анализа проб питьевой воды отобранной из различных водных проб
Кызылкумского региона*

№ п/п	Место отбора	Концентрация (объёмная активность Бк/л)				Суммарная объёмная активность Бк/л	
		U -238	Ra- 226	Th-232	Po - 210	альфа- излучения	бета-излучения
1	г. Навои	0,76	0,016	0,18	0,013	0,17 ± 0,07	0,60 ± 0,30
2	г. Учкудук	0,81	0,019	0,26	0,016	0,18 ± 0,09	0,41 ± 0,40
3	г. Зарафшан	0,73	0,014	0,16	0,008	0,18 ± 0,08	0,50 ± 0,38
4	г. Зафарабад	0,78	0,024	0,23	0,017	0,19 ± 0,07	0,53 ± 0,17
5	пос. Кетменчи	0,53	0,020	0,28	0,024	0,19 ± 0,10	0,47 ± 0,15
6	г. Нурабад	0,58	0,032	0,37	0,052	0,23 ± 0,10	0,22 ± 0,16
7	р. Зарафшан (г.Навои)	0,91	0,024	0,22	0,010	0,24 ± 0,08	0,51 ± 0,17
8	р. Амударья	0,98	0,014	0,18	0,008	0,36 ± 0,09	0,50 ± 0,38

Для полноценной оценки природных питьевых вод соответствующие вышеперечисленным требованиям задачами наших исследований являлись определение удельная активность естественных радиоизотопов, суммарную удельную альфа-бета активности, изотопного состава естественных радионуклидов и проверки ее соответствия к требованиям уровня вмешательства.

Проведенный анализ питьевой воды отобранной из различных населенных пунктов западного Узбекистана (таблица) показывает, что природная суммарная активность альфа и бета излучений находится на уровне предельно допустимой концентрации (ПДК) в питьевой воде. Относительно высокое содержание суммарной альфа активности найдено в водах реки Зарафшан и Амударья.

Кроме того, удельная активность естественных радиоизотопов также находится на уровне ПДК в питьевой воды. Результаты по определению изотопного состава урана в природных водах, отобранные из различных водных бассейнов Кызылкумского региона методом альфа спектрометрии (табл.2), показывают, что имеется место нарушение радиоактивного равновесия между изотопами урана ($^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$). При радиоактивном равновесии изотопов урана содержание ^{234}U должен находится на уровне 53,41±1,5 мкг/г.

Полученные результаты подтверждают, что имеется прямолинейная взаимосвязь между суммарной альфа-активностью с концентрацией изотопа ^{234}U , так как, изотоп ^{234}U имеет относительно максимальный удельный активность в среды изотопов урана ($2,3 \cdot 10^8$ Бк/г).

Для изучения природной и антропогенной геохимии изотопов урана (нарушения радиоактивного равновесия между изотопами урана) и миграционных свойств вод, необходимо провести специальное исследование, путем анализа изотопного состава урана в пробах отобранные из различных участков по течение реки Зарафшан и Амударья.