

Н. П. ЛУЖНАЯ и Е. И. ЛУКЬЯНОВА

О ТИПАХ ВОД ОЗЕР УЗБОЯ

(Представлено академиком Г. Г. Уразовым 10 III 1953)

Работы последних лет показали, что древнее русло Узбоя представляет собой естественную глубокую дрена для сбора грунтовых вод, стекающих в него с право- и левобережья. В 1951—1952 гг. русло Узбоя было обследовано на всем его протяжении физико-химическим солевым отрядом Института общей и неорганической химии АН СССР, входящим в состав Арало-Каспийской комплексной экспедиции СОПС СССР.

На основании обширного материала, собранного нами со всех участков русла, и последующей физико-химической обработки данных анализов рассолов и солей было установлено, что соляные озера Узбоя можно отнести к трем, резко различным типам, приуроченным к определенным районам.

Согласно классификации Н. С. Курнакова (1), озера I класса, или хлоридно-сульфатные, содержат в качестве основных компонентов хлориды и сульфаты натрия и магния и незначительные количества сульфата кальция. Это — озера морского типа.

К озерам II класса относятся бессульфатные озера, характеризующиеся наличием в растворе, наряду с хлоридами натрия и магния, хлористого кальция; ничтожно малое количество сульфата представлено гипсом.

И, наконец, имеются озера, в которых содержание хлористого магния выше, чем хлористого натрия. Такие озера относятся к группе хлормагниевого, или магниевых озер.

К I типу озер следует отнести озера Чарышлинской излучины (верховья Узбоя, участок 4) и нижний участок русла от оз. Ясхан до солончака Келькор (рис. 1, участок 1). Средние составы рассолов, характерные для этих участков, следующие (в вес. %): $MgSO_4$ 2,35; $MgCl_2$ 1,4; $NaCl$ 25,7. Солевые пласты этих участков представляют собой в основном хлористый натрий.

Выше оз. Ясхан содержание сульфатного иона в рассолах русла резко снижается, что является признаком перехода ко II типу озер. Действительно, начиная от оз. Топаган (участок 2), в рассолах русла почти полностью отсутствует ион SO_4^{2-} ; рассолы эти отвечают озерам II класса с характерным для них наличием хлористого кальция. Подобный тип вод был нами встречен только на данном участке русла. Некоторые авторы связывают появление хлористого кальция в растворах только с глубинными водами. Однако в данном случае такое объяснение мало вероятно.

Если проследить за составом грунтовых вод, поступающих в Узбой, то следует отметить, что только на этом его отрезке имеются воды с резко повышенным содержанием бикарбонатов не только кальция и магния, но также и натрия. Ниже приведен характерный для этого района состав

грунтовой воды (г/л): $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 0,24; $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 0,30; NaHCO_3 0,66; NaCl 0,35; KCl 0,09.

Как было установлено многолетними наблюдениями Н. С. Курнакова за изменением состава рапы крымских (Перекопских) озер (1), а позднее частично подтверждено им же опытами с рапой Керлеутского озера (2), взаимодействие бикарбонатных вод с минерализованными рассолами I класса ведет к выделению из раствора гипса и доломита и накоплению в нем хлористого кальция. Анализами рассолов и пластовых отложений рассматриваемого участка русла полностью подтверждается воздействие бикарбонатных солей на изменение состава рассола.

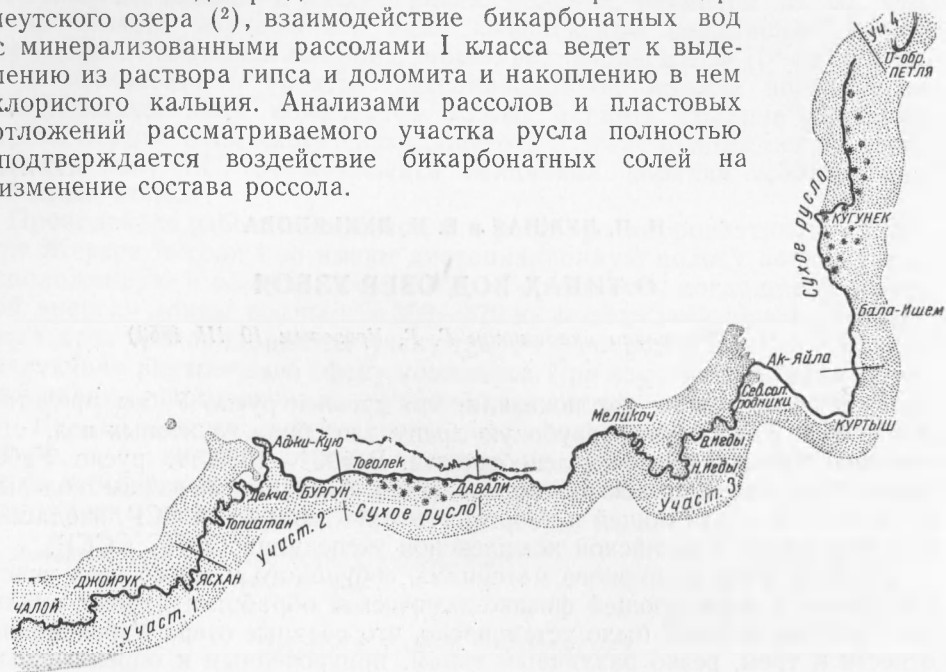


Рис. 1. Русло Узбоя

Ниже приведены анализы рассола и соляного пласта, типичные для данного участка Узбоя (в вес. %):

Состав рассола	NaCl	MgCl ₂		CaCl ₂			
	19,2	3,5		3,3			
Состав пласта	NaCl	CaSO ₄ ·2H ₂ O	CaCO ₃	MgCO ₃	Нераств. в HCl	Маточн. раствор	
поверхн.	96,7	1,1	—	—	0,20	2,0	
подсти- лающ.	18,5	59,7	3,3	1,6	1,7	15,0	

Таким образом, мы видим, что наличие хлористого кальция в рассоле не всегда может служить даже косвенным признаком нефтеносности или поступления глубинных вод, как это трактуют в своей работе Н. В. Тагеева и М. М. Тихомирова (3). Нельзя также согласиться с гидрохимическим районированием рассолов русла Узбоя, приведенным в вышеуказанной статье, авторы которой приурочивают хлоридно-щелочноземельно-натриевые рассолы, т. е. рассолы II класса, к восточной и центральной части Узбоя.

Наконец третий тип озер, рассолы которых содержат больше хлористого магния, чем хлористого натрия, распространен в центральной части русла Узбоя (Меликоч — Куртыш, участок 3), средний состав рассолов которого (в вес. %): NaCl 6,1; MgCl₂ 16,4; MgSO₄ 4,9.

В донных пластовых отложениях этого участка русла, наряду с хлористым натрием, встречаются также и сульфаты. Средний состав пласта (в вес. %): NaCl 47,2; CaSO₄·2H₂O 6,5; сульфаты 30,1; маточный раствор 14,0; нерастворимый остаток 2,0.

Данный район с правобережья граничит с Уч-Таганскими песками, а с юга и востока левобережья — с песками Каракумской толщи, грунтовые воды которых значительно минерализованы и содержат повышенные количества солей магния.

Все вышеизложенное дает основание утверждать, что основное питание Узбоя идет за счет грунтовых и поверхностных вод и вряд ли следует опасаться поступления глубинных, напорных вод в русло Узбоя. Значительно сложнее обстоит дело с удалением из русла уже имеющихся в нем мощных соляных залежей и сильно минерализованных рассолов. Частичное вымывание или заиливание солей не гарантирует от последующего засоления вод, предназначенных для орошения.

Институт общей и неорганической химии
им. Н. С. Курнакова
Академии наук СССР

Поступило
10 III 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Н. С. Курнаков, Зап. Росс. мин. об-ва, 34 (2), 67 (1896). ² Н. С. Курнаков, С. Ф. Жемчужный, Изв. Акад. Наук, 137 (1917). ³ Н. В. Тагеева, М. М. Тихомирова, ДАН, 84, № 6 (1952).