

В. И. НИКОЛАЕВ и Б. И. СТЕПАНОВ

**ГОДИЧНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ГРУППЫ ЯШАЛТИНСКИХ ОЗЕР (Калмыцкая АССР)**

(Представлено академиком Н. С. Курнаковым 11 VI 1939)

В западной части Калмыцкой АССР, на юго-западе от г. Элисты находится группа Яшалтинских озер: Большое и Малое Яшалтинские, Царик и Джама, расположенные недалеко от поселка Яшалты.

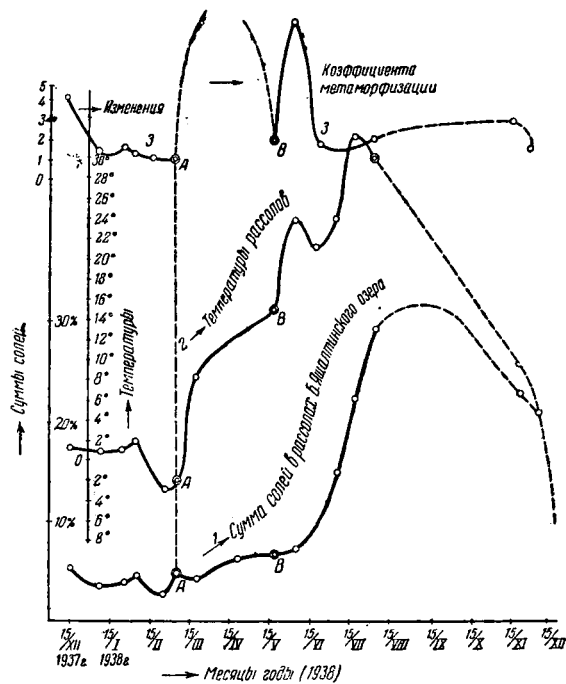
Первые три из указанных озер, характеризующиеся высоким коэффициентом метаморфизации, несомненно, могут быть использованы для промышленного получения глауберовой соли—сульфата.

Запасы рассолов в них могут быть ориентировочно определены в 2—3 млн. м<sup>3</sup>, откуда можно извлечь при зимнем охлаждении до 450 тыс. т глауберовой соли (200 тыс. т сульфата) методами бассейнизации.

Озера прекрасно питаются подпочвенными рассолами, выщелачивающими сильно засоленные окружающие почвы. Это обстоятельство увеличивает продолжительность службы указанных озер, как источников сернокислых солей магния и натрия. В зависимости от поставленной нами цели осветить состояние рассолов указанных озер по месяцам года (1938 г.) характерными величинами являются указания на время взятия проб, температуры рассолов и воздуха, суммы солей в рассолах и величины коэффициента метаморфизации.

Все эти величины собраны в табл. 1 и нанесены на фиг. 1 и 2.

Сопоставление кривых изменений коэффициента метаморфизации (верхняя кривая) и кривой температур (средняя кривая) с кривой на фиг. 1, выражающей изменения состава рассолов в течение года, показывает нам, что: 1) в конце и начале года рассолы Большого Яшалтинского озера явля-



Фиг. 1

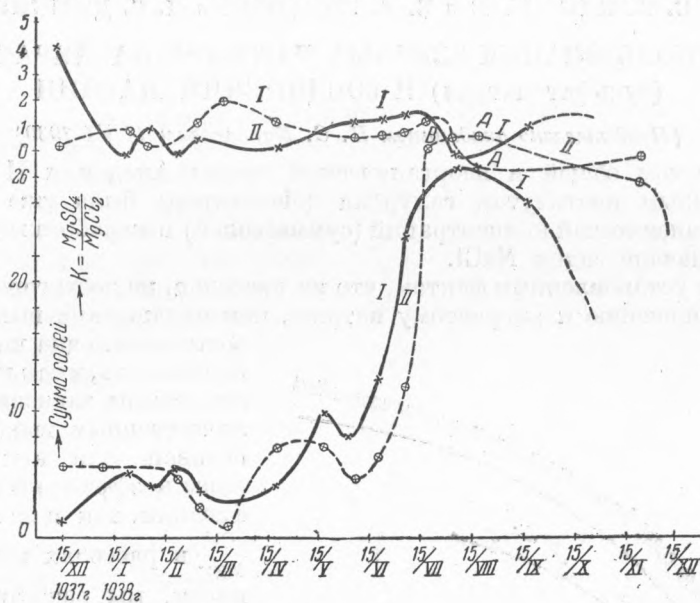
Рассолы Большого Яшалтинского озера					Рассолы Малого Яшалтинского озера					Рассолы озера Царик				
время взятия пробы	температура раствора в °С	температура воздуха в °С	сумма солей в растворе	$K = \frac{MgSO_4}{MgCl_2}$	время взятия пробы	температура раствора в °С	температура воздуха в °С	сумма солей в растворе	$K = \frac{MgSO_4}{MgCl_2}$	время взятия пробы	температура раствора в °С	температура воздуха в °С	сумма солей в растворе	$K = \frac{MgSO_4}{MgCl_2}$
45 XII 1937 15 ч.	4	4	5.12	4.10	15 XII 1937	4	4	0.71	5.0	14 XII 1937 15 ч.	1	1	3.48	1.18
7 I 1938 9 ч.	1	2	3.57	1.23	22 I 1938 12 ч.	2	2	4.96	0.83	7 I 1938	1	0	3.60	1.54
22 I 1938	4	2	4.0	1.54	6 II 1938 10 ч.	3	2	3.80	1.93	21 I 1938 10 ч.	1	0	3.04	1.52
6 II 1938 9 ч.	2	2	4.66	1.31	21 II 1938	-2	-6	5.65	0.77	21 II 1938 18 ч.	-2	0	5.02	0.97
21 II 1938 11 ч.	-3	-6	2.72	1.46	5 III 1938 11 ч.	-3	-5	3.48	1.45	8 III 1938 12 ч.	2	3	2.70	2.04
5 III 1938 10 ч.	-2	-6	4.73	1.09	21 IV 1938	15	12	4.10	4.08	23 III 1938 11 ч.	14	10	1.03	2.83
22 III 1938 11 ч.	8	6	4.35 <sup>(1)</sup>	-	20 V 1938 9 ч.	17	15	10.0	1.89	21 IV 1938 14 ч.	29	20	7.20	2.18
21 IV 1938 6 ч.	12	10	6.12 <sup>(1)</sup>	-	5 VI 1938 13 ч.	26	19	7.70	2.10	5 VI 1938 16 ч.	27	21	4.48	1.52
20 V 1938 8 ч.	15	13	6.68	1.79	19 VI 1938 6 ч.	19	17	12.0	2.15	19 VI 1938 14 ч.	21	20	6.28	1.54
5 VI 1938 12 ч.	24	20	7.21	7.70	10 VII 1938 6 ч.	29	28	23.0	2.39	5 VII 1938 16 ч.	26	26	12.0	1.65
19 VI 1938	21	19	10.00	1.44	23 VIII 1938	27	28	27.5	1.9	21 VII 1938	26	26	30.25	2.08
5 VII 1938	24	24	15.0	1.11						6 VIII 1938	-	-	30.95	1.20 <sup>(2)</sup>
22 VII 1938 10 ч.	32	32	22.40	1.19						22 VIII 1938 17 ч.	19	19	30.5	1.10
6 VIII 1938	30	27	29.10	1.62						25 XI 1938	1	9	27.27	1.06

<sup>(1)</sup> В рассоле содержится  $Na_2SO_4$  вместо  $MgCl_2$ .

<sup>(2)</sup> Выпадает  $NaCl$ .

ются разведенными, ненасыщенными; 2) со середины марта до середины мая (участок *AB* на всех трех кривых) коэффициент метаморфизации резко возрастает до того, что в рассолах исчезает хлористый магний и отношение  $\frac{\text{MgSO}_4}{\text{MgCl}_2}$  заменяется отношением  $\frac{\text{Na}_2\text{SO}_4}{\text{MgSO}_4}$ —явление, объясняемое поступлением в озеро весенних вод, выщелачивающих окружающие почвы, сильно засоленные сернокислыми солями;

3) около 20 мая (точка *B*) начинается усиленное испарение с озера, температуры резко растут от  $15^\circ$  до  $30^\circ$  и выше; коэффициент метаморфизации после некоторых колебаний устанавливается около величины, равной 1.4—1.5. В конце июля и в августе происходит уже садка на озере поваренной соли. Сумма солей в августе 1938 г. достигала 29.10%.



Фиг. 2

На фиг. 2 изображены годовые изменения в составе рассолов озера Малого Яшалтинского и Царик.

И на этих графиках можно прочесть подобные же колебания в составе рассолов, температур и величин коэффициента метаморфизации, но величина последнего не поднимается так высоко, как для Большого Яшалтинского озера, доходя в озере Царик до 2.83.

К моменту садки  $\text{NaCl}$  в озере (21 VII 1938) величина  $K = \frac{\text{MgSO}_4}{\text{MgCl}_2}$  делается равной 2.08; для Малого Яшалтинского озера эта величина составляет около 2.4.

Величины  $K$  в моменты садки  $\text{NaCl}$  мы вправе рассматривать, как величины, более устойчивые и достаточно определяющие физико-химический характер указанных озер.

А так как эти величины вполне сравнимы с карабогазским коэффициентом метаморфизации и так как максимальные концентрации достигаются лишь в июле—августе, то совершенно ясна необходимость пользоваться в целях получения мирабилита лишь летними рассолами указанных озер.

Калмыцкая соляная станция  
Институт общей и неорганической химии  
Академия Наук СССР

Поступило  
13 VI 1939