

УДК 574.51

**ВЛИЯНИЕ КОЛЕБАНИЯ СЕВЕРНОГО МАЛОГО АРАЛА
НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ В РЕГИОНЕ**

**Садуакаскызы К., Кужамбердиева С.Ж., Абжалелов Б.Б., Боранбаева Л.Т.,
Жагыпар А., Жумагулов Т.Ж.**

*Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, Кызылорда,
e-mail: bakhytbek@mail.ru*

В статье рассказывается о проблеме Аральского моря. О том какие шаги были предприняты и предпринимаются для улучшения экологической обстановки и для сохранения Аральского моря. Была построена плотина для разделения моря на две части для сохранения хотя бы небольшую часть Аральского моря.

Ключевые слова: Аральское море, плотина

**THE IMPACT OF FLUCTUATIONS NORTHERN SMALL ARAL
ON THE ECOLOGICAL SITUATION IN THE REGION**

**Saduakaskyzy K., Kuzhamberdieva S.Z., Abzhalelov B.B., Boranbaeva L.T.,
Zhagypar A., Zhumagulov T.Z.**

Kyzylorda state university, Kyzylorda, e-mail: bakhytbek@mail.ru

The article discusses the problem of the Aral Sea. About what steps have been taken and are being taken to improve the environmental situation and to save the Aral Sea. Dam was built to separate the two parts of the sea to save the infancy would be a small part of the Aral Sea.

Keywords: the Aral Sea, the dam

Всем известно что, экологическая обстановка в Приаралье пережив неоправимые потери, утратила свое природно-хозяйственное значение и ради сохранения природы региона было решено спасти хотя бы небольшую часть Аральского моря. В целях охраны природы, в августе 2005 года, была сооружена Кокаральская плотина, отделяющая Северное Аральское море от большого моря. Экологический и социально-экономический эффект, польза от плотины была в том же году, с окончанием строительства. Во первых, бесчисленное количество пресной воды Сырдарьи, которое без пользы вытекало в большое море, стало собираться в Северном малом море. Тем самым доказав, что если мы будем обдуманно действовать, можем не только восстановить природу, которую разрушили своими руками, но и управлять ею и адаптировать к новым экологическим обстановкам. Это была большая практика, которая доказала, любую природную стихию можно отстоять, следуя экологическим проектам. Как и предполагалось, результаты достигнутые путем разделения Северного Аральского моря, сохранились до конца года. Это, уровень зеркала моря (по Балтийской системе – БС) достигнувшее + 4,0 метров, увеличение зеркала моря + 874,0 км². Если раньше море отделилось от города Аральска на 75,0 км, то теперь стало близко на 12,0 км. Но не только экологическая, но и экономическая выгода была от плоти-

ны, так как в 2006 году с Северного моря было выловлено 2,3 тыс. тонны рыбы. Это больше в 10 раз прошлогоднего результата. Некоторые заброшенные приморские населенные пункты ожили, стало развиваться рыболовство и животноводческое хозяйство. Уменьшились соляные ветры, пылесброс в атмосферу, восстановился удобный микроклимат. Рабочий уровень Кокаральской плотины рассчитан на 40,0 метровую отметку зеркала моря. Выходит, если, эта ситуация будет постоянной, объем воды собирающийся на Северном малом море не будет превышать 21,0 км³. Для малого моря этого недостаточно. Потому что, из четырех частей Северного Арала полноводие будет только в Центральной и в заливе Шевченко, а юго-западные окраины залива Бутакова и Сарышыганак, которые лежат выше отметки, будет маловодной. Из-за этого могут остаться в далеке от моря густонаселенный город Аральск и приморские населенные пункты (Карашалан, Бугень, Каратуп, Тастубек, Акеспе, Акбасты). Значит, Кокаральская плотина не может полностью решить экологические проблемы [1].

Главная причина, с каждым годом объем воды, поступающий в Северное Аральское море, уменьшается. Строительство Кокаральской плотины закончилось в 2005 году, сдано в эксплуатацию в августе. С этого месяца, в результате контроля по месяцам, до конца года уровень Северного Аральского моря (САМ) был на отметке 40,48 м (аб-

солютная отметка), а объем поступившей воды 1,4 км³. За весь 2006 год, то есть за 12 месяцев поступило 3,1 км³ воды. За счет этого средний уровень моря поднялся до 41,47 метров (абсолютная отметка).

По результатам наблюдений, в 2007 году в Малое море поступило 2,6 км³ воды, а за 9 месяцев 2008 года объем поступившей воды составил 1,4 км³. Данные о поступившей воде за 2009 год отсутствуют. Из таблицы видно, с каждым годом Северное Аральское море получает мало воды. Чем меньше воды получает море, тем ниже его уровень [2].

В табл. 1 показано, что начиная с августа, в результате контроля по месяцам, средний уровень зеркала моря (абсолютная отметка) составил 40,48 м. С 2006 по 2008 года среднегодовая отметка показывала 41,74–41,79 метров. Эта отметка поднялась до 42,0 метров только весной. По результатам показаний 5 месяцев 2009 года видно, что уровень моря спал (понижился) по сравнению с прошлогодними показаниями. В отчетном году самый низкий уровень моря был в августе составляя 41,1 метров. Это явный пример того, что вода Малого моря вместо того, чтобы наполняться, наоборот, убывает. Конечно, это не повод для расстройства. Приток реки постоянно меняется, это природный процесс. Можно сказать что все восстановится. Но уменьшение воды

в море сказывается на экологической, социально-экономической обстановке в регионе.

С августа 2005 года по август 2008 года за 36 месяцев на Северное Аральское море поступило 8,5 км³ воды (табл. 2). Это, конечно, мало. Из-за того, что более 2/3 территории Большого Аральского моря осушилось, климатические условия региона стали резкие, сухость атмосферного воздуха усилилось и испарение с морской поверхности повысилось. По достоверной информации, в год с морской поверхности испаряется порядка 9,9 см толщины воды. Если учесть то, что в год на Северное Аральское море впадает в среднем 2,0 км³ воды и половина из нее испаряется, то планы увеличения зеркала Малого моря до 330,0 тыс. га. остаются только на бумаге.

После сдачи в эксплуатацию Кокаральской плотины в 2005 году, ожидалось что, вся вода реки Сырдарьи впадающая в Северный Арал останется в самом море. Минеральность морской воды должна была уменьшиться. Так как с завершением проекта масса воды Малого моря увеличится, уровень соли в литре морской воды уменьшится с прежних 23,0 г/л до 17,0 г/л, значит, вода в Северном море станет более опресненной.

Наши наблюдения в отчетном году подтвердили эту гипотезу. Эти данные приведены ниже (табл. 3).

Таблица 1

Динамика уровня Северного Аральского моря, м (абсолютной отметки)

Год	Месяц												Средняя за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2005	–	–	–	–	–	–	–	40,36	40,37	40,35	40,5	40,8	40,48
2006	41,12	41,39	41,6	42,20	42,15	–	41,8	41,8	41,8	41,7	41,8	41,8	41,74
2007	41,4	41,5	41,6	41,8	42,0	42,0	41,8	41,8	41,9	41,7	41,8	41,8	41,76
2008	41,7	41,7	41,8	41,8	42,0	42,0	42,0	41,7	–	–	41,4	–	41,79
2009	–	–	–	41,9	41,8	41,8	41,7	41,1	–	–	–	–	41,66

Примечание. Наблюдения проводились на Кокаральской плотине Северного Аральского моря.

Таблица 2

Уровень притока воды на Северное Малое море, тыс. м³

Год	Месяцы												Средне-годовой
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2005	–	–	–	–	–	–	–	122	256,9	255,7	318	450	1402600
2006	460	460	390	370,9	200	–	30	195	250	230	265	250	3100900
2007	340	430	350	290	180	24	30	165	45	232	265	262	2613000
2008	300	400	293	275	48	6	30	35	–	–	–	–	1387000
Итого													8503500

Таблица 3

Минеральность воды Аральского моря. 2009 год

Моря	рН	Жесткость, мг-экв	Мг/литр						
			НСО ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na + K	Сухой остаток
Северное Аральское море	7,45	90,0	183,0	7090,0	3789,09	600,0	729,6	4797,5	16090,0
Большое Аральское море	7,45	93,0	256,2	13612,8	3622,8	580,0	772,2	9267,5	26512,0

Анализируя информацию (табл. 3) констатируем, минеральные показатели вод двух морей разные. Соленость Большого Аральского моря в литре воды 26,5 г/л, повторяет уровень 2000-го года. Соленость Северного Аральского моря в литре воды 16,1 г/л, это на 10,4 г/л меньше показателей большого моря. Выходит, из-за того, что основная масса воды Малого моря составляет речная вода, то и меньшая концентрация соли (твердый остаток) в воде. Анализируя концентрацию некоторых ионов, мы видим, что показатели водородных ионов (рН) оценивающие реакцию воды, в водах двух морей одинаковые – 7,45. Этот показатель близок к нейтральной реакции, точнее слабый щелочной. Жесткость морской воды соответственно 90 и 93 мг-эквивалент. Показатели близкие. Такая жесткость свойственна только морской воде. Жесткость воды определяется концентрациями солей кальция (Ca) и магния (Mg). По нашей информации (табл. 3) в водах малого и большого морей концентрация солей щелочных металлов близкая: в водах Малого моря Ca-600 мг/л и Mg – 729,6 мг/л, а в Большом море соответственно 580,0 и 772,2 мг/л. Это очень высокий показатель. Если, жесткость пресной воды превышает 12–15 мг-эквивалент, то её запрещают использовать в хозяйстве, например, для орошения, животноводства, в бытовых целях. Это небольшое сравнение для оценки жесткости морской воды. Общая щелочность воды Малого моря 183,0 мг/л, это на 73,2 мг/л меньше концентрации Большого моря. Известно, что концентрация ионов соответствует сухому остатку. Из-за того, что вода Малого моря пресная, общая щелочность ниже. Самое очевидное то, что концентрация ионов хлора в воде Большого моря на 6522,8 г/л больше чем в водах Малого моря. Растворимость в воде и продвижение этого элемента независит от температуры среды. Выходит, ионы хлора в водах Большого моря накопились с давних времен. Концентрация ионов сульфата (SO₄) в водах двух морей близкая: в литре воды Малого моря – 3789,1 мг/л сульфата, а в водах Большого моря – 3622,8 г/л ионов

сульфата. Концентрация этих ионов в воде зависит от температурного режима. Если, вода охлаждается, то ионы оседают и их количество в воде уменьшается. Ионов натрия много. Ионов натрия и калия в литре воды Малого моря – 4797,5 мг/л, а в водах Большого моря – 9267,5 г/л. Ионы натрия в основном соединяются с ионами сульфата и оседают в виде мирабилитных солей (Na₂SO₄*10H₂O). Эти соли и составляют соли, которые собираются на обезвоживанном грунте морского дна. В летние месяцы температура воздуха поднимается и мирабилит на поверхности грунта испаряет воду с себя, появляется тенардит – сухая серная кислота натрия (Na₂SO₄). Это – порошок белого цвета. Тот самый, который сдувается с поверхности грунта, попадает на поля, пашни и портит плодородную землю. Восточная маловодная часть Аральского моря в 70-ых годах прошлого века быстро осушилась, оставшуюся в поверхности грунта солевую массу с морской воды в виде солевых выносов пылевых бурь стало сдувать во все стороны. Этот процесс в первые 10–15 лет шел очень динамично. Потом восточная набережная моря сдвинулась далеко на запад и уровень соленой воды в пластах понизилась, из-за чего, остановился процесс капиллярного выхода воды по профилю грунта. Потому что, профиль грунта состоит из всяких отложений, пластов. Механический состав этих пластов разный, в основном песчинки, глина, глинистые и алевролит, грунт собранный из отложений пропускает воду по капиллярам очень плохо [3].

Из-за этого, между солёной водой в пластах и поверхностью грунта нет связи. Доказательство тому, во многих участках верхний 1,0–1,5 метровый профиль грунта сухой. В таких условиях соли оставшиеся от морской воды на поверхности грунта, это в основном соли кальция (CaCO₃, CaSO₄) и натрия (Na₂SO₄, тенардит) сдуло ветром. А от галита (NaCl) оставшегося на грунте появилась жесткая (бронь) скорлупа. Сейчас поверхность восточной осушенной части моря такыровидная и кое-где встречаются растения, поверхность грунта степи

«Массагет» жесткая. Из-за чего в степи на осушенном месте моря солевых выбросов нет. Значит, эта проблема не главная головная боль.

В регионе проблема в другом. Уже шестой год подряд не сдана в эксплуатацию гидроэлектростанция «Аклак» на реке Сырдарья, строительство которого начали вместе, как часть проекта Коккаральской плотины. Направление экологической ситуации региона и перспективы социально-экономического состояния населения зависят от гидроэлектростанций «Аклак». Потому что, с завершением строительства станции, найдут своего решения две проблемы: во-первых, если часть воды реки Сырдарья будет впадать в Северное Аральское море, то вторая часть будет пополнять приморские засохшие озера. Это – Карашалан, Баян, Сагимбай, Домалак, Кызылжарма, Жыланды, Бекентай и морские заливы – Акколь и Картьма. Выходит, это еще дополнительные 60,0 тыс. га. рыболовных озерных систем в придачу к действующим. Во-вторых – если, гидроэлектростанция «Аклак» будет работать, то Аральские и Казалинские районы региона будут обеспечены электрической энергией. В особенности это очень кстати в зимний период, когда запросы к энергии повышаются. Станция рассчитана на производство 20 мВт (мегаватт) электроэнергии. Из-за этого «Аклак», объект, на который возлагают большие надежды. По информации поступившей в августе 2009 года, в целях водосброса в засыхаю-

щие озера, были отремонтированы водорегулирующие шлюзы на каналах и остаются только два незаконченных. По словам строителей водосброс в озера начнется в ноябре расчетного года.

По последней информации поступившей в 2011 году (сентябрь) в засохшие озера Карашалан, Баян, Жыланды, Домалак, Картьма, Кызылжарма поступило 82,0 млн м³ воды. Это в свою очередь способствовало озеленению приморских и прибрежных зон, тем самым уменьшая солевой выброс. В регионе сформировался мягкий микроклимат удобный для домашнего скота, хищных зверей и птиц. Местные жители восстанавливают рыболовное хозяйство и используют растительность влажных земель в качестве пашни.

Список литературы

1. Шынбергенов Е., Абжалелов Б.Б., Кужамбердиева С.Ж., Нургизаринов А.М. // Влияние колебаний уровня Северного Аральского моря на экологическую обстановку в регионе. «Арал өңірінің тарихи-мәдени мұралары және әлеуметтік экологиясын зерттеу басымдықтары» атты республикалық ғылыми-тәжірибелік конференция. Қызылорда. 2011 жыл, 10-11 қараша 196–199.
2. Шынбергенов Е.А., Сиханова Н.С., Абжалелов Б.Б., Кужамбердиева С.Ж., Тапалова А.С. // Влияние колебания Северного Малого Арала на экологическую обстановку в регионе Экологические проблемы промышленных городов. 6-ая Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. – Саратов, 2013. – С. 318–319.
3. Арыстан Е., Абжалелов Б.Б. // Динамика состава ингредиентов в верхнем и нижнем течении воды реки Сырдарья и влияние ее на организм человека. Международная студенческая экологическая конференция 2009, Новосибирск. 30 октября–1 ноября.