

## **Мониторинг дельты реки Амударьи и осушенного дна Аральского моря (за период с июня 2009 по июнь 2011 гг.)**

**проект «CAWA» – «Динамика изменения поверхностных и подземных вод в дельте Амударьи и на осушенном дне Аральского моря»**

Проект выполняется совместно с НИЦ МКВК, German Geoscience Research Centre (GFZ) и «ГИДРОИНГЕО» Госкомитета по геологии Республики Узбекистан с целью изучения динамики изменения поверхностных (речных и коллекторно-дренажных), грунтовых и подземных вод в дельте Амударьи и Приаралье.

Цель работы в 2009-2011 гг. годах заключалась в проведении мониторинга дельты реки Амударьи (расходы и качество поверхностных и грунтовых вод) и на Аральском море – воды (изменения уровня моря и минерализации), почвы (состав соли), а также мониторинг подземных вод. Данная работа является логическим продолжением трехлетних исследований, проведенных в рамках проекта ГТЦ «Стабилизация и использование осушенного дна Аральского моря в Центральной Азии», результаты которого свидетельствуют о значительной динамике ландшафтов в процессе высыхания моря и образования новой суши.

В последние три десятилетия в результате процессов высыхания Аральского моря, опустынивания, загрязнения природной среды в Приаральском регионе создались сложная экологическая ситуация, которая обусловлена в первую очередь изменением условий его обводненности. Главной причиной резкого ухудшения экологической и экономической ситуации в Приаральском регионе, в частности, в республике Каракалпакстан, является резкое сокращение объема поступления воды из реки Амударьи. Еще в 1963-1965 годы, годовой объем поступления воды на границу Приаральского региона, из гидропоста Туямуюн составлял 60 - 65 км<sup>3</sup>, который питал Аральское море, дельтовые озера и орошаемые земли, а в 2001 году этот показатель снизился до 6 - 7 км<sup>3</sup> и составил всего 10 %.

Данная работа заключается в изучении не только внешних, но и глубинных процессов, происходящих в их взаимодействии на суше, море, на обсохшем дне и в Приаралье, выявление динамики подземных и грунтовых вод.

Согласно плану проведения мониторинга (расходы и качества поверхностных и грунтовых вод) дельты реки Амударьи и на осушенном дне Аральского моря собран материал для анализа процессов за период апрель – июнь месяцы 2011 г.

В целях улучшения качества мониторинга в дельта р.Амударьи и Приаралья в август-сентябрь месяцы 2010 года НИЦ МКВК проводил инвентаризацию гидропостов и на основании результата этого инвентаризации составлен мероприятие, который был установлен необходимости построить 21 новые гидропосты для измерения расходов и уровней воды на каналах, коллекторах и озерах в дельта р.Амударьи и Приаралья (рис. 1). Строительства новых гидропостов осуществлялось в март-апрель месяцев 2011 года за счет проекта CAWA. Настоящее время эти новые гидропосты сданы в эксплуатационных организации и по ним ведется наблюдения по расходам и уровням горизонтов воды в каналах, коллекторах и озерных систем дельте реки Амударьи.

На основе представленного плана за апрель – июнь месяцы 2011 года осуществлен мониторинг дельты реки Амударьи и получены следующие результаты:

В трех точках (створах) реки Амударьи (Тахиаташ, Саманбай и Кызылжар) ежеквартально проведены измерения, расходов воды и ее минерализации. Результаты мониторинга приводятся в таблицах 1, 2.

В таблице 1 представлен фактический объем поступления воды в гидротехнических сооружениях (Тахиаташ, Саманбай, Кызылжар) в низовье реки Амударьи за период май-декабрь 2009 год, январь-декабрь 2010 год и январь – июнь 2011 года. Анализ фактических данных за первый половины 2011 года показывают, что в створе Тахиаташ реки Амударьи объем поступления воды резко уменьшился из-за маловодья и объем составлял 420,54 млн. м<sup>3</sup>. По сравнению 2010 года, объем поступивших водных ресурсов в створе Тахиаташ за этот период 2011 года всего составляет 6,6 % (2010 г. – 6327,41 млн. м<sup>3</sup>), а по сравнению за период апрель-июнь месяцы еще меньше и составляет 2,2 %. Такие же положение в створах Саманбай и Кызылжар реки Амударьи. Минерализация речной воды р.Амударьи в створе Тахиаташ, Саманбай и Кызылжар первый половины за период 2010 года колебался меньше 1,0 г/л (в май-июнь месяцы составлял от 0,70 г/л до 0,90 г/л). Полученные фактические данные по минерализации речной воды реки Амударьи за период апрель-июнь месяцы 2011 года в створах Тахиаташ, Саманбай и Кызылджар показывает, что связи с уменьшением объема поступления речной воды увеличилась его минерализация и колеблется от 1,0 г/л до 1,6 г/л.

Водоподача в Левобережную систему по каналу Суенли (подпитывает канал Таллык, коллектор Устьюртский, подпитывающий канал Судочье) и правобережная система по каналу Кызкеткен (подпитывает каналы Кегейли и Куаныш-жарма) распределяется из Тахиаташского гидроузла. Таблице 2 представлен суммарный объем водозабора из каналов Суенли и Кызкеткен по системам дельты реки Амударьи за гидрологические годы. Данные показывает, что водозабор по обоим каналом по сравнению 2010 года уменьшился на 7-8 раз.

В голове двух каналов Главмясо и Порлытау ежемесячно проведены измерения, расходов воды и ее минерализации. Результаты мониторинга - объем водоподачи по каналам с июля 2009 года по июнь месяцы 2011 года приводится в таблице 3. Из таблицы видно, что из-за нехватки воды каналы за последние 3 месяцы остались сухими. Водоподача в дельтовые озера из каналов Муйнак (Главмясо – берет начало из Междуречье и вода подается в Муйнакский залив), канала Маринкин (Порлытау – из Междуречье через озера Макпалкуль подается озера Рыбачьи залива) и каналом Раушан (берет начало из р.Амударьи и канала Суэнли и имеет концевой сброс в коллектор Устьюртский и через коллектор вода подается в озеро Судочье).

Подача воды в дельту, осуществляется не только из реки, но также и по коллекторам: КС-1, КС-3, КС-4, Акчадарья (правобережный), ККС и Устьюрт, а также из Устьюрт в озеро Машанкуль (канал Раушан попадает в оз.Судочье, через коллектор Устьюрт).

Система правобережного коллектора берет начало Берунийского коллектора и следуя Главным Южным Каракалпакским коллекторам (ГЮКК) попадает в коллектор Акчадарья и через Жанадарья коллекторная вода поступает Восточной части Большого Аральского моря.

В таблице 4 и 4а представлены данные притока воды по коллекторам в дельту с июля по декабрь 2009 года, с января по декабрь месяцы 2010 года и январь – июнь 2011 года. Суммарный объем коллекторный воды всего за 2011 год составляет 716,15 млн.м<sup>3</sup> и по сравнению за 2010 год составляет 66,0 %.

В таблицах 5 и 5а приводятся фактические данные по минерализации коллекторно-дренажного стока по коллекторам поступающие в дельту р.Амударьи. Минерализации коллекторной воды изменилась в пределах от 1,72 г/л до 5,72 г/л.

Рис.2 приводится анализ данные по коллектору Акчадарья (правобережный коллектор). Всего объем поступления воды в Приаралье за первый половины 2011 года из правобережного Акчадарьинского коллектора составил 239,1 млн. м<sup>3</sup>.

Фактический объем поступления водных ресурсов в дельту по всем коллекторам за ряд лет с 2002 по 2010 гг. представлен в таблице 6. Данные показывает, что объем притока по коллекторам в дельту р.Амударьи за период 2010 год получилось два раза больше чем по сравнению как многоводные 2005 и 2007 годы. Но за период 2011 года приток коллекторно-дренажных вод из-за маловодья реки Амударьи тоже значительно уменьшалось.

Данные изменение горизонта воды озерных систем в дельте Амударьи показано в таблицах 7 и 7а. В май-июнь месяцы 2011 года во всех озерах отметки уровня горизонтов воды начали снижаться. Но пока в озерах Судочье, Жылтырбас по состоянию 1 июля 2011 года сохранились уровень горизонта воды в проектных отметках, а остальных озерах уровень воды находится ниже проектных отметок.

В таблице 8 приводятся фактические данные по расходам и минерализации сбросов в Аральское море из озерных систем. Минерализация сбрасываемых вод из озерных систем фактически колебался от 2,70 г/л до 5,80 г/л. Расходы по сбросам, если не считать незначительные сбросы из озера Судочье и Жылтырбас за май-июнь месяцы к 1 июля 2011 года почти прекращалось.

В 44 точках по всей территории дельты проведены ежеквартальное измерение уровня грунтовых вод и ее минерализации. Результаты мониторинга приводятся в таблице 9, 9а, 9в и 10, 10а, 10в, а также в Рис.3 и Рис.4.

В таблице 11 представлены данные, полученные по результатам обработки снимков NOAA на площади вэтлиандов (озерных систем, в гектарах) за 2009-2011 гг. Если площадь вэтлиандов в ноябре 2009 года составляла порядка 105 тыс. га, то в апреле 2010 года площадь вэтлиандов достигла уже 226 тыс. га, т.е. площадь увеличилась в более два с лишним раза. В октябре 2010 года. (по данным ГИСу из НИЦ МКВК) площадь вэтлиандов увеличилась до 356 тыс. га. Данные таблицы показывает связи уменьшением поступления воды в дельту р.Амударьи уже начале 2011 года за апрель-май месяцы площадь вэтлиандов уменьшается до 207 тыс. гектаров.

НИЦ МКВК по изображениям спутниковых снимков, определены площади открытой водной поверхности на территории Южного Приаралья за май 2011 года (рис. 6, табл. 12). В Таблицу 12 входят вэтлианды на территории, которых по изображениям спутниковых снимков определяется открытая водная поверхность, например, на территории бывшего Залива Аджибай и вэтлианда Аджибай 2 и др., в данные период времени открытой водной поверхности нет, это связано с рельефом данных территорий и вегетативной фазой растительных сообществ Южного Приаралья.

Проведена обработка изображений спутниковых снимков за май 2011 года, для оценки динамики изменения Восточной и Западной части Большого Аральского моря. Уточнены отметки уровня горизонта воды в море и объемы по Восточной части Большого Аральского моря (таблица 13, 14).

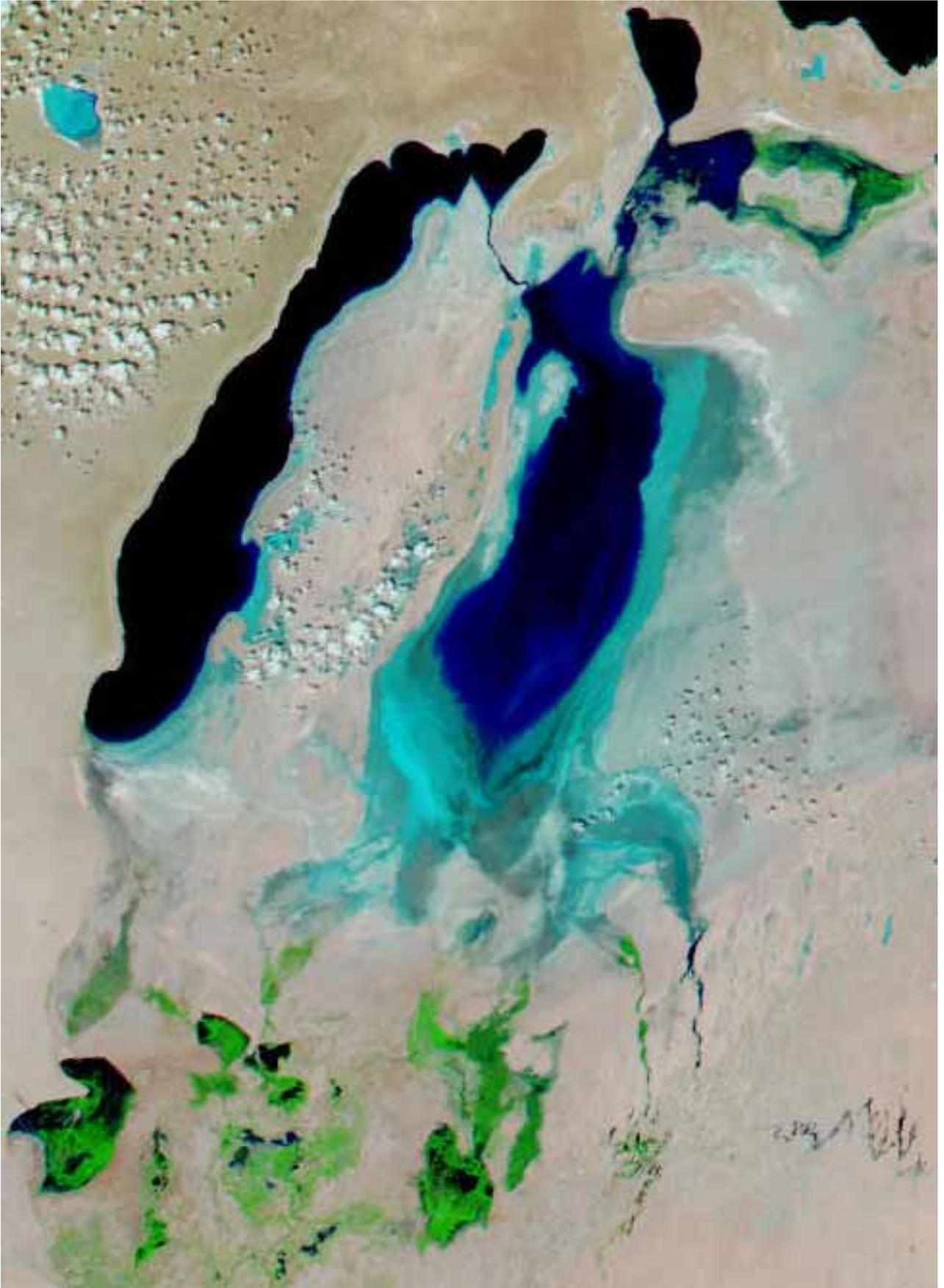


Рис.6 Май 2011 год

**Сопоставление площадей, открытой водной поверхности, га  
(ноябрь 2010 года и март, апрель, май месяцы 2011 года)**

**Таблица 12**

<b>Водоем</b>	<b>Ноябрь 2010 г.</b>	<b>Март 2011 г.</b>	<b>Апрель 2011 г.</b>	<b>Май 2011 г.</b>
1. Судочье	31228,13	37092,19	35913,96	33648,61
2. Междуреченское	10306,83	9129,81	9639,56	6782,32
3. Рыбачье	5552,20	3794,98	5952,92	5147,21
4. Муйнакское	4059,85	5182,66	5184,01	4272,57
5. Джылтырбас, ограниченный дамбой	28222,64	13821,67	13976,22	10008,75
6. Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой)	14040,61	34609,06	29308,85	14233,13
7. Думалак	3773,57	1506,72	1579,32	578,25
8. Макпалколь	2060,68	811,85	2533,15	1723,48
9. Машан-Караджар	7566,20	5269,31	6244,58	4472,06
10. Водная поверхность южнее Муйнака	3937,60	2065,57	1562,82	853,12
11. Водная поверхность по руслу р. Казахдарья	3616,17	2976,06	4885,01	3139,67
12. оз. Закирколь	819,02	546,38	1010,07	353,99
<b>Итого</b>	<b>115183,5</b>	<b>102984,59</b>	<b>103814,3</b>	<b>75204,41</b>

**Оценка площади водной поверхности Восточной и  
Западной частей Большого Аральского моря, км<sup>2</sup>**

**Таблица 13**

<b>Водоем</b>	<b>Ноябрь 2009 г.</b>	<b>Ноябрь 2010 г.</b>	<b>Март 2011 г.</b>	<b>Апрель 2011 г.</b>	<b>Май 2011 г.</b>
Западное море	3789,92	3931,87	3934,15	3881,74	3922,68
Восточное море	796,99	5210,67	4583,96	4526,52	4476,27
Заливы Восточного моря (Тщебас)	-	-	2086,51	1740,01	1188,11
<b>Большое Аральское море</b>			<b>10604,62</b>	<b>10148,27</b>	<b>9587,06</b>

По батиметрической кривой можно отнести полученные площади к следующим отметкам:

**Таблица 14**

<b>По месяцам</b>	<b>Восточное море</b>		<b>Западное море</b>	
	<b>Отметки уровень воды в море (м)</b>	<b>Объем на отметке (км<sup>3</sup>)</b>	<b>Отметки уровень воды в море (м)</b>	<b>Объем на отметке (км<sup>3</sup>)</b>
<b>2009 год</b>				
Ноябрь	26,3	0,655	27,5	52,12
<b>2010 год</b>				
Ноябрь	29,0	8,38	27,8	53,27
<b>2011 год</b>				
Март	28,4	5,95	27,8	53,27
Апрель	28,6	6,62	27,7	52,84
Май	28,5	6,21	27,8	53,27

**Площади ветландов дельты реки Амударьи, га**

**Таблица 15**

№	Водоем	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Судочье	6497,20	54768,62	54141,42	49635,15	59302,73	53394,24	42915,45	15489,62	49372,04	31547,52
2	Междуреченское	18375,21	31563,56	30242,67	38101,75	5633,97	29650,00	20315,28	30603,80	33593,58	19181,39
3	Рыбачье	5513,10	9581,76	10578,35	10045,81	6319,38	5193,04	4972,89	3837,25	5585,05	3931,89
4	Муйнакское	5163,20	9023,62	9929,20	9477,51	16567,90	8543,63	5146,06	5138,86	12049,45	7830,41
5	Джылтырбас*	27620,50	94764,63	112217,30	136205,7	80993,93	97553,36	74816,57	39468,61	129967,97	62930,4
6	Быв.зал. Аджибай	6784,70	19093,39	17329,11	21037,34	29676,83	27598,21	22214,60	3235,03	12824,64	19852,74
7	Думалак	6784,90	29572,49	32557,36	32424,52	27119,00	13102,82	5169,07	8420,59	22809,08	10456,37
8	Аджибай 2**	-	4030,12	3978,29	3653,11	4848,33	2933,14	506,28	-	11738,26	10785,62
9	Макпалколь	-	5621,53	5931,62	6153,02	3590,45	10811,74	7946,95	9900,01	12599,68	9357,21
10	Машан-Караджар	-	13740,79	14769,00	10772,50	-	7570,02	3720,47	2243,49	4999,91	8596,91
11	Ветланды Муйнака	-	4048,18	4655,70	7460,03	-	5114,13	1606,41	1887,13	13058,62	10939,3
12	Ветланды Казахдар.	-	8655,78	10564,11	18743,74	-	5024,46	1061,91	-	14618,34	9634,7
13	Оз. Закирколь	-	2924,85	3085,05	3410,45	-	1927,25	2231,51	2516,35	2882,52	2177,82
	<b>Общая площадь</b>	<b>79552,7</b>	<b>287389,3</b>	<b>309979,2</b>	<b>347120,6</b>	<b>234052,5</b>	<b>267416,04</b>	<b>192623,5</b>	<b>122740,7</b>	<b>326099,1</b>	<b>207222,28</b>
	Подача воды млн.м <sup>3</sup>	112,00	117,00	37,00	1551,00	77,00	57,00	14,00	1050,00	3911,00	

\*) Джылтырбас - вместе с бывшей правой и левой протокой.

\*\*\*) Аджибай 2 – Искусственное сооружение севернее Рыбачьего и Муйнакского водохранилищ.

Данные показывают что если после поступления в конце 2009 года и за период 2010 года уровень воды в Восточном море поднимался на 2,7 метр, т.е. из отметки 26,3 м поднимался до отметки 29,0 м. И после уменьшения количества поступления воды в дельту и Аральского моря уровень воды в море снижался на 0,5 м и снизился до отметки 28,5 в май месяц 2011 года. И соответственно уменьшился объем воды на 2,17 км<sup>3</sup>. На Западном море уровень воды остался неизменным на уровне 27,8 м. Сопоставление данных с марта месяца (начало вегетативной фазы растительных сообществ на территории Южного Приаралья) по май месяц 2011 года показывает, что наибольшая площадь разлива озер характерна для апреля 2011 года. Сопоставление площадей открытой водной поверхности за апрель и май показывает, что незначительно уменьшилась площадь водоемов: Рыбачий залив, Муйнакское водохранилище, оз. Макпалколь - менее чем на тысячу гектар.

Более существенное снижение площадей водной поверхности наблюдается:

- в Междуреченском водохранилище - на 2,86 тыс. га;
- в Джылтырбасе (ограниченном дамбой) – на 3,97 тыс. га;
- Ветланд Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой) – 15,1 тыс. га;
- В Машан-Караджарской системе озер – на 1,77 тыс. га;
- Водная поверхность по руслу р. Казахдарья – на 1,75 тыс. га.

Площади водной поверхности снизились практически на 29 тыс. га, фактически полностью покрыты растительностью площади мелководий - по состоянию, на апрель месяц площадь мелководий в апреле составляла 34 тыс. га, а площадь ветландов с апреля по май месяц 2011 года увеличились на 53, 7 тыс. га, данные представлены в таблице 15.

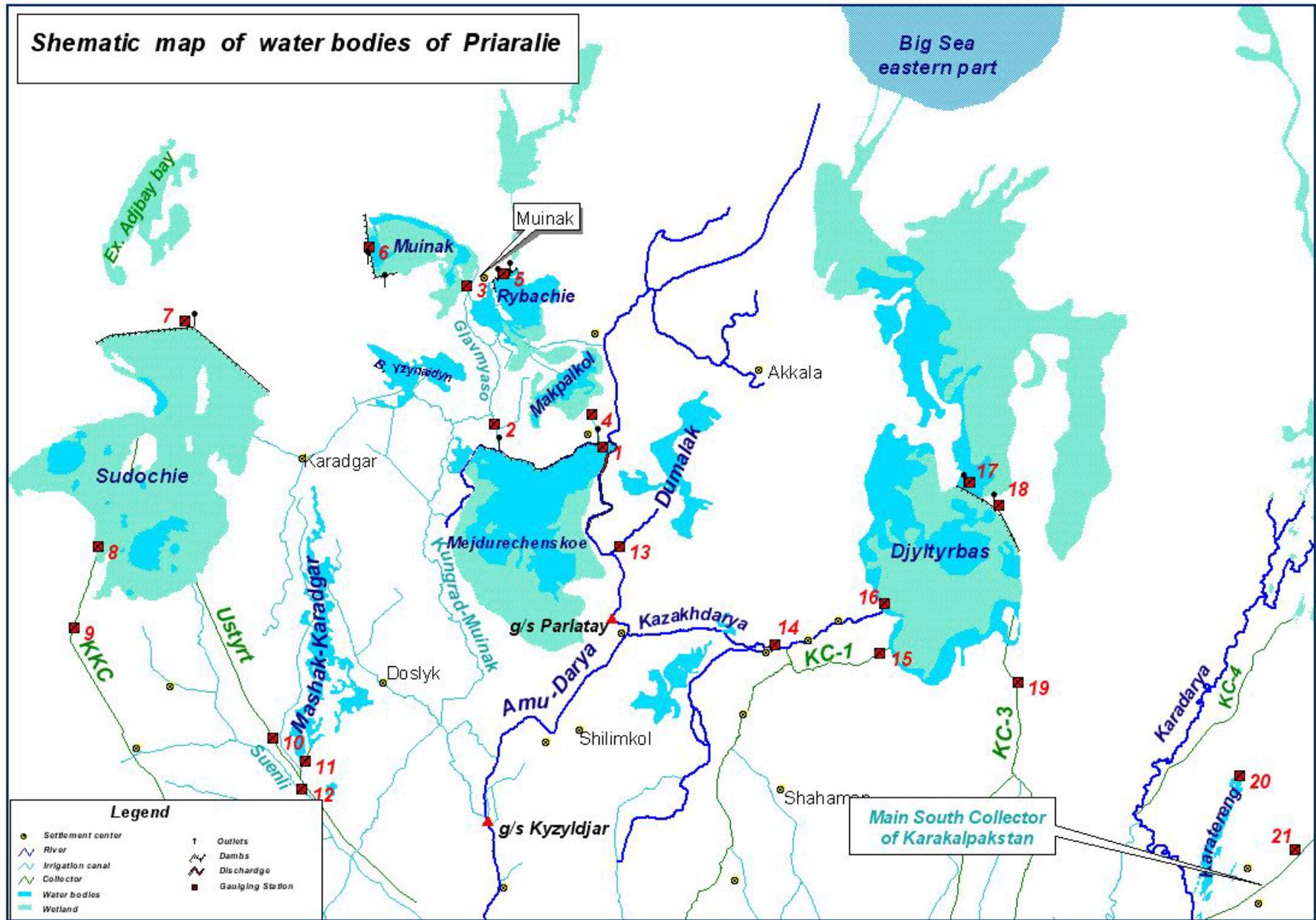


Рис. 1

Фактический объем поступления водных ресурсов в дельту рек Амударья (млн м<sup>3</sup>)

Таблица 1

Створы	Месяцы и годы												
	2009												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тахиаташ	-	-	-	-	31,47	123,7	286,6	1037	438,05	362,88	243,65	251,6	
Саманбай	-	-	-	-	28,12	105,5	280,4	1005	430,79	354,07	236,4	247,5	
Кызылжар	-	-	-	-	19,21	77,67	237,7	890	418,88	338,26	212,54	229,7	
	2010												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Всего за год
Тахиаташ	479,8	63,67	192,54	558,6	2799,4	2233,4	3704,8	3961,4	2285,5	870,1	308,45	349,06	17806,72
Саманбай	387,9	60,48	190,51	548,4	2925,5	1994,1	3794,7	3977,0	1481,1	1001,3	286,67	387,03	17034,69
Кызылжар	334,5	56,16	109,04	405,54	2844,3	1542,2	3500,3	3596,0	1402,4	860,4	201,4	343,96	15196,2
	2011												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Всего за год
Тахиаташ	107.14	113,0	79,0	38.88	40.18	42.34							
Саманбай	92,0	108,0	73,0	30.68	31.69	35.34							
Кызылжар	-	-	39.92	27.28	19.62	19.55							

**Суммарный объем водозабора и сброса из каналов Суэнли и Кызкеткен по системам дельты,**

Таблица 2

Наименование объекта	Гидрологические годы								
	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Суэнли и Кызкеткен									
Объем воды, млн м <sup>3</sup> (водозабор)	3628	3255	3552	3186	1440	3196	3206	5312,21	1754,26
Объем воды, млн м <sup>3</sup> (сброс)	1403	1873	719	1414	1511	369	284	1790,3	

**Объем водоподачи по каналам с июля по декабрь 2009 года и с января по июнь 2011 года,**

Таблица 3

Наименование каналов	Месяцы											
	2009 год											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Маринкин, млн м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	12,7	85	97,5	-	-	-
Муйнак, млн м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	38,2	77,0	39,8	13,0	8,3
Раушан, млн м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	36,4	89,5	153,6	77,4	15,1	23,7
	2010 год											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Маринкин, млн м <sup>3</sup>	-	-	-	46,66	-	-	-	120,53	40,18	-	-	-
Муйнак, млн м <sup>3</sup>	22,29	7,78	10,37	12,96	4,9	7,8	34,13	42,77	-	13,39	12,1	10,72
Раушан, млн м <sup>3</sup>	64,02	19,81	43,54	24,9	10,7	10,8	10,52	11,49	3,46	54,22	4,49	-
	2011 год											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Маринкин, млн м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-						
Муйнак, млн м <sup>3</sup>	10,72	6,92	13,39	-	-	-						
Раушан, млн м <sup>3</sup>	1,0	-	6,22	-	-	-						

**Фактический объем поступления водных ресурсов в дельту по коллекторам**

Таблица 4

Наименование коллекторов	Месяцы											
	2009											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>КС-1</b> млн м <sup>3</sup>							16,5	37,8	29,5	26,8	35,5	195,6
<b>КС-3</b> млн м <sup>3</sup>							10,5	13,7	26,2	9,9	2,3	76,45
<b>КС-4</b> млн м <sup>3</sup>							4,6	11,5	8,8	3,5	1,1	37,6
<b>Раушан</b> млн м <sup>3</sup> (Устюрт и ККС)							26,7	52,8	52,7	35,0	14,8	23,7
<b>Устюрт в оз.Машанкуль</b>							-	7,36	9,6	1,3	-	5,51
<b>Акчадарья</b> (Правобережный)							41,58	74,99	69,73	41,65	41,48	36,38
<b>Итого:</b>							99,88	198,15	196,53	118,15	95,18	375,24
	2010											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>КС-1</b> млн м <sup>3</sup>	42,60	31,88	36,45	36,3	45,5	48,2	66,17	69,16	49,8	34,48	27,73	16,42
<b>КС-3</b> млн м <sup>3</sup>	20,47	7,335	16,33	22,3	21,4	22,8	26,64	35,02	22,01	6,64	15,56	17,28
<b>КС-4</b> млн м <sup>3</sup>	13,22	9,073	8,812	9,07	12,7	14,0	13,11	17,43	16,64	8,57	11,92	8,29
<b>Раушан</b> млн м <sup>3</sup> (Устюрт и ККС)	63,96	19,2	43,57	24,9	33,7	88,0	97,67	100,99	72,12	24,07	26,17	52,02
<b>Устюрт в оз.Машанкуль</b>	7,38	-	4,82	3,37	2,01	22,29	21,82	22,65	11,67	1,18	-	5,43
<b>Акчадарья</b> (Правобережный)	78,57	56,71	43,03	81,13	48,38	45,36	83,45	77,18	60,99	47,91	44,06	27,13
<b>Итого:</b>	226,2	124,2	153,01	177,07	163,69	240,65	308,86	322,43	233,23	122,85	125,44	126,57
	Всего за год:										2324,2 млн. м <sup>3</sup>	

**Фактический объем поступления водных ресурсов в дельту по коллекторам ( млн. м<sup>3</sup> )**

Таблица 4 а

Наименование коллекторов	2011											
	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>КС-1</b> млн м <sup>3</sup>	24,08	20,64	19,85	18,14	13,09	10,97						
<b>КС-3</b> млн м <sup>3</sup>	15,13	7,06	13,83	16,33	12,08	9,94						
<b>КС-4</b> млн м <sup>3</sup>	7,69	5,74	5,13	5,18	3,56	3,97						
<b>Раушан</b> млн м <sup>3</sup> (Устюрт и ККС)	59,72	44,24	57,54	49,17	25,24	15,21						
<b>Устюрт в оз.Машанкуль</b>	3,38	1,84	5,93	2,42	-	-						
<b>Акчадарья</b> (Правобережный)	36,09	27,16	44,5	53,31	48,44	29,55						
<b>Итого:</b>	<b>146,09</b>	<b>106,68</b>	<b>146,78</b>	<b>144,55</b>	<b>102,41</b>	<b>69,64</b>						
	<b>Всего за январь-июнь месяцы 2011 года: 716,15 млн.м<sup>3</sup></b>											



Фактический объем поступления поверхностных водных ресурсов (речных и коллекторных)  
в правобережную Жылтырбасский систему Восточной части Аральского моря

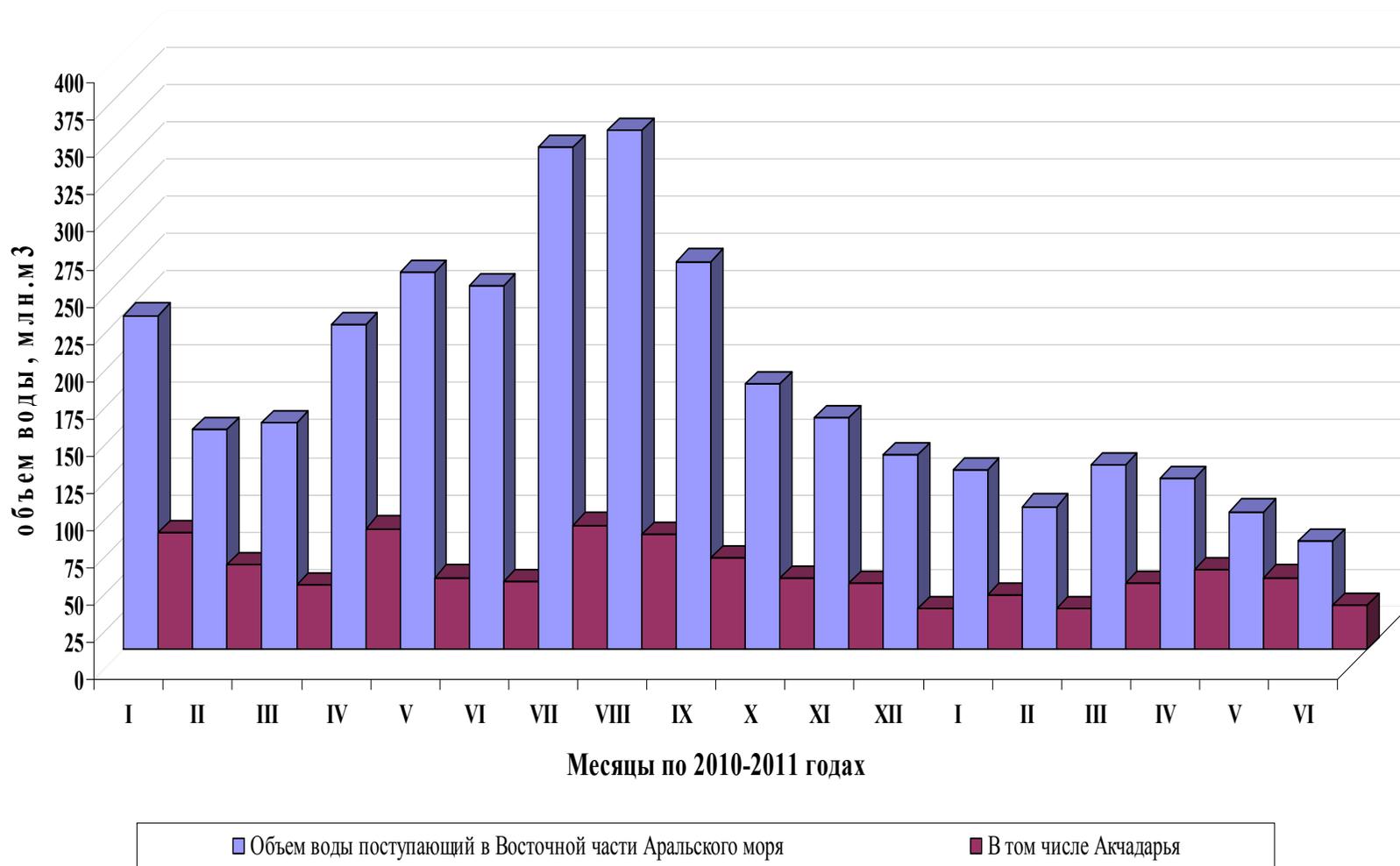


Рис. 2

**Данные по объему притока по всем коллекторам с 2002 по 2011 гг.**

Таблица 6

Наименование коллектора	Годы										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 год, I-полугодия	
<b>КДС (все коллекторы)</b>											
<b>Объем воды, млн м<sup>3</sup></b>	437	1061	1083	1156	1432	1117	663,5	991,1	2324,2	716,2	

**Изменение горизонта воды озерных систем в дельте Амударьи с января по декабрь 2010 г.**

Таблица 7.

Наименование озер	Дата отбора	Отметка уровня горизонтов воды											
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
<b>Судочье 52,20</b>	1 декада	51,88	52,10	52,17	52,49	52,48	52,41	52,42	52,27	52,09	51,82	52,21	52,39
	2 декада	51,98	52,14	52,18	52,49	52,48	52,41	52,42	52,27	52,09	52,00	52,29	52,43
	3 декада	52,03	52,16	52,30	52,49	52,48	52,41	52,42	52,27	52,09	52,11	52,36	52,47
<b>Жылтырбас 52,00</b>	1 декада	51,95	51,94	51,90	52,11	52,10		52,14	52,35	52,37	52,35	52,27	52,27
	2 декада	51,96	51,93	51,96	52,13	52,11	52,12	52,27	52,36	52,37	52,32	52,27	52,27
	3 декада	51,96	51,92	52,06	52,13	52,12		52,3	56,87	52,35	52,27	52,27	52,27
<b>Дауткуль</b>	1 декада	64,85	65,13	65,18	65,34	65,26		65,37	65,37	65,34	65,36	65,34	65,28
	2 декада	65,01	65,15	65,20	65,33	65,29	65,29	65,38	65,36	65,35	65,37	65,32	65,35
	3 декада	65,10	65,17	65,29	65,35	65,32		65,38	65,35	65,35	65,37	65,28	65,37
<b>Междуречье 56,00</b>	1 декада	55,69	56,01	56,03	52,82	56,17		56,22	56,80	56,65	55,38	55,49	54,42
	2 декада	55,75	56,02	55,99	55,74	56,78	56,63	56,72	56,71	55,81	55,32	54,70	54,96
	3 декада	55,91	55,99	55,82	55,84	56,94		56,95	56,86	55,58	55,49	54,79	54,82
<b>Рыбае 52,00</b>	1 декада	52,00	52,12	52,06	52,09	52,16		52,29	52,12	52,40	52,30	52,24	52,24
	2 декада	52,09	52,12	52,03	52,11	52,36	52,28	52,18	52,38	52,36	52,26	52,26	52,23
	3 декада	52,11	52,09	52,05	52,06	52,33		52,08	52,25	52,33	52,24	52,26	52,22
<b>Муйнакский Залив 52,50</b>	1 декада	50,00	50,52	50,98	51,52	51,4		51,35	51,40	51,46	51,48	51,57	51,67
	2 декада	50,09	50,70	51,10	51,49	51,42	51,41	51,33	51,44	51,45	51,50	51,60	51,71
	3 декада	50,30	50,86	51,33	51,52	51,39		51,36	51,48	51,48	51,53	51,64	51,74
<b>Каратерен</b>	1 декада	47,41	47,56	47,72	48,9	49,00	48,7	48,53	48,61	49,08	48,99	48,82	48,88
	2 декада	47,45	47,61	48,3	49,13	48,97	48,5	48,54	48,65	49,04	48,95	48,80	48,88
	3 декада	47,52	47,68	48,65	49,10	48,78	48,56	48,58	48,78	48,99	48,95	48,80	48,90

**Изменение горизонта воды озерных систем в дельте Амударьи с января по июнь 2011 г.**

Таблица 7 - а.

Наименование озеров	Отметка уровня горизонтов воды по месяцам (м)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Судочье (52,20)	52,58	52,48	52,51	52.49	52.43	52.25						
Жылтырбас (52,00)	52,21	51,94	51,98	52.06	52.08	52.00						
Дауткуль	65,37	65,37	65,36	65.31	65.13	64.88						
Междуречье (56,00)	54,15	54,92	55,23	54.98	54.64	54.35						
Рыбае (52,00)	52,20	52,16	52,15	52.12	52.04	51.91						
Муйнакский Залив (52,50)	51,79	51,81	51,84	51.84	51.78	51.66						
Каратерен	48,88	48,65	48,78	48.79	48.72	48.53						

**Фактические данные по расходам и минерализации сбросов в Аральское море из озерных систем (дельте р.Амударьи) за период 2011 год**

Таблица 8.

Наименование озеров	Расходы сбросов из озерных систем по месяцам, млн. м <sup>3</sup>						Минерализация воды озерных систем по месяцам, г/л					
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
Судочье	9,5	45,79	35,86	60.48	4.32	-	2,04	1,98	2,97	5.78	3.71	5.24
Жылтырбас	95,9	39,84	27,22	34.56	5.18	2.59	1,79	3,13	2,97	2.67	3.25	4.30
Дауткуль	-	-	-	-	-	-	3,48	3,82	3,17	3.27	2.13	3.38
Междуречье	-	-	-	-	-	-	2,31	2,91	2,71	3.96	2.73	4.78
Рыбае	5,36	4,84	5,36	5.18	-	-	-	-	-	-	-	-
Муйнакский Залив	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Каратерен	-	-	-	-	-	-	2,70	2,70	2,99	3.69	3.65	2.90

Данные мониторинга за уровнем грунтовых вод Приаралья за период с июня 2009 г. по июнь месяцы 2011 г.

Таблица 9

№	Наименование объектов	Изменения уровень грунтовых вод по месяцам (июнь-декабрь 2009 г.)						
		июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1	ш/х Арал	6,08	6,02	5,61	5,77	6,07	6,06	6,02
2	ш/х Муйнак	6,33	6,37	6,26	6,46	6,05	6,42	6,27
3	ш/х Казахдарья	4,09	3,79	3,62	3,52	3,59	3,55	4,02
4	ш/х Раушан	4,68	4,99	5,0	5,0	3,46	3,57	2,64

Таблица 9 - а

№	Наименование объектов	Изменения уровень грунтовых вод по месяцам (январь-декабрь 2010 г.)											
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1	ш/х Арал	6,01	6,0	6,0	5,78	5,78	5,81	5,82	5,76	5,84	6,23	6,18	6,15
2	ш/х Муйнак	6,5	6,5	6,4	5,41	5,43	5,37	5,46	5,54	5,78	5,86	5,95	6,15
3	ш/х Казахдарья	3,6	3,63	3,65	3,37	3,01	3,04	2,99	2,78	2,41	2,60	2,44	2,50
4	ш/х Раушан	3,15	3,07	2,47	2,26	2,34	2,11	2,00	1,85	1,80	2,02	2,38	2,38

Таблица 9 - в

№	Наименование объектов	Изменения уровень грунтовых вод по месяцам (январь-июнь 2011 г.)					
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь
1	ш/х Арал	6,20	7,09	5,98	6,11	5,81	5,87
2	ш/х Муйнак	6,08	5,60	5,98	5,97	5,77	5,49
3	ш/х Казахдарья	2,54	2,55	2,57	2,86	2,87	2,97
4	ш/х Раушан	2,18	2,21	2,29	2,45	2,65	2,73

**Данные мониторинга изменение минерализации грунтовых вод Приаралья за период 2009-2011 гг. (г/л)**

Таблица 10

№	Наименование объектов	Изменения минерализации грунтовых вод по месяцам (июнь-декабрь 2009 г.)						
		июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1	ш/х Арал	3,55	4,19	3,13	3,07	3,57	4,81	4,7
2	ш/х Муйнак	5,74	6,59	5,11	9,4	11,04	7,62	7,0
3	ш/х Казахдарья	4,32	5,11	3,59	10,91	-	-	12,31
4	ш/х Раушан	4,81	4,3	4,69	2,4	-	6,08	4,74

Таблица 10 - а

№	Наименование объектов	Изменения минерализации грунтовых вод по месяцам (январь-декабрь 2010 г.)											
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1	ш/х Арал	5,27	4,84	3,8	3,1	2,69	2,5	3,28	2,72	3,15	3,53	3,86	4,18
2	ш/х Муйнак	8,26	8,36	7,26	6,81	6,48	6,14	6,86	5,84	7,03	6,34	6,8	7,7
3	ш/х Казахдарья	13,95	13,88	12,76	8,54	8,59	8,21	6,55	6,41	7,65	7,02	7,4	8,44
4	ш/х Раушан	7,16	8,4	7,41	3,81	2,83	1,97	2	3	4,24	3,75	3,88	4,5

Таблица 10- в

№	Наименование объектов	Изменения минерализации грунтовых вод по месяцам (январь-июнь 2011 г.)					
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь
1	ш/х Арал	4,13	4,02	4,18	4,64	5,19	4,9
2	ш/х Муйнак	6,69	7,01	7,48	8,54	7,02	7,21
3	ш/х Казахдарья	7,27	7,3	7,61	8,36	7,76	6,52
4	ш/х Раушан	4,21	4,4	4,6	3,03	5,36	-

### Динамика изменения уровня грунтовых вод в дельте р.Амударьи и Приаралье за период 2009-2011 годов.

месяцы по 2009-2011 годам

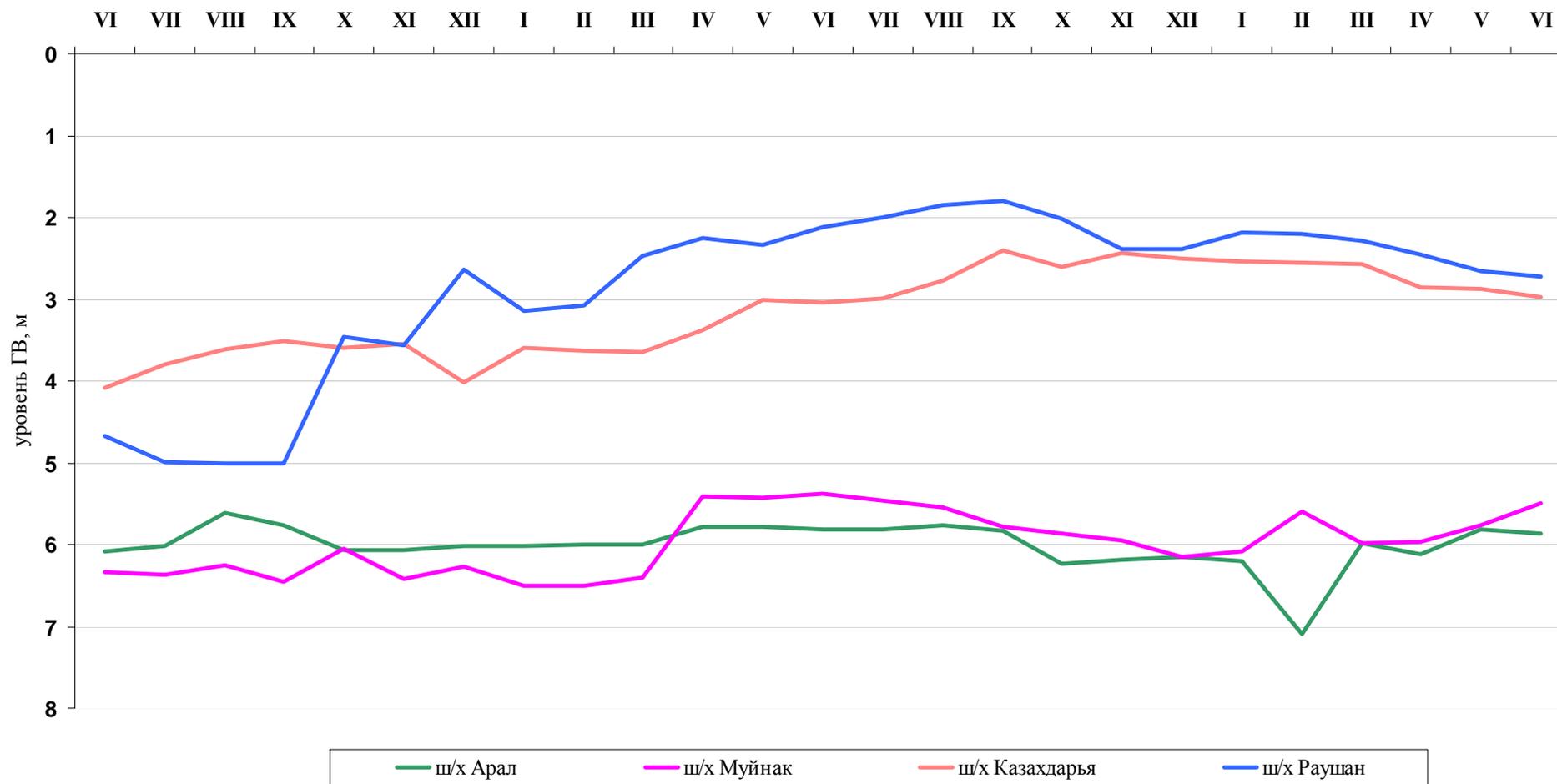


Рис.3

Изменения минерализации грунтовых вод по дельту р.Амударьи и Приаралье за период 2009-2011 гг.

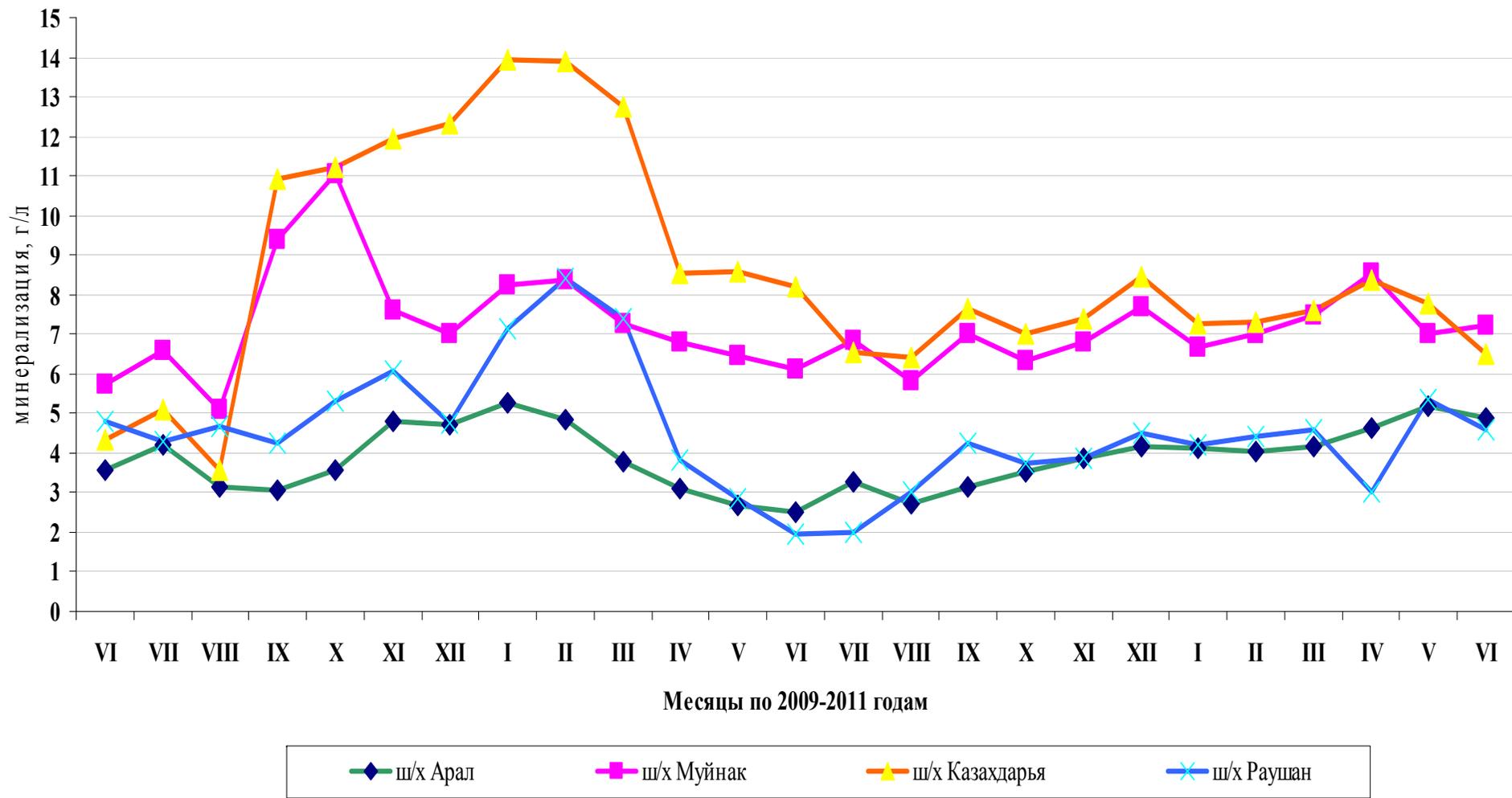


Рис. 4

**Площади вэтландов, га**  
(Данные получены по результатам обработки снимков NOAA)

Таблица 11

№	Наименование водоема	2009 год			2010 год						2011 год		
		Сентяб.	Октяб.	Ноябрь	Апрель	Июнь	Июль	Август	Сентяб.	Октяб.	Апрель	Май	Июнь
1.	Судочье	12648	32733	31366	63364	57720	50165	49372	50583	59729	29707	31548	
2.	Междуреченское	19908	14795	10678	19548	29100	30789	33594	35541	27938	1846	19181	
3.	Рыбачье	2066	15725	16841	9014	5643	4719	5585	5375	4922	2163	3932	
4.	Муйнакское	2133	6606	5356	5126	9484	10783	12049	11792	12555	7328	7830	
5.	Джылтырбас (огранич. дамбой)	27473	29615	30180	41060	39552	44466	49181	49886	42349	18899	27341	
6.	Джылтырбас (прв. Лев протоки)	-	-	-	89654	82475	111294	129968	136450	142701	46525	62930	
7.	Быв. Залив Аджибай	-	-	-	7563	8476	9487	12825	10137	15429	18773	19853	
8.	Думалак	2701	2747	2882	5069	15330	16815	22809	24931	27620	3403	10456	
9.	Аджибай 2*				6307	7724	12751	11738	30028	19370	2955	10786	
10.	Макпалколь	7236	7710	4931	10328	10632	11258	12600	10297	11305	416	9357	
11.	Машан Караджар	1005	3116	2630	6434	7495	6890	5000	4836	8384	4838	8597	
12.	Ветланд южнее Муйнака	-	-	-	3990	5766	7173	8737	9482	10180	6620	7216	
13.	Ветланды на северо-западе от Муйнака					1865	3525	4321	4207	4975	3372	3723	
14.	Ветланде в голове р. Казахдарьи					2067	6111	14618	11177	8462	5483	9635	
15.	Оз. Закирколь					2873	2689	2883	2858	2492	1236	2178	
	<b>Итого</b>	<b>75171</b>	<b>113047</b>	<b>104863</b>	<b>226397</b>	<b>298477</b>	<b>284447</b>	<b>326099</b>	<b>347694</b>	<b>356064</b>	<b>153566</b>	<b>207222</b>	

**Динамика трансформации Аральского моря подготовленными специалистами по ГИСу НИЦ МКВК на основе спутниковых снимков.**



Май - 2009



Апрель-2010



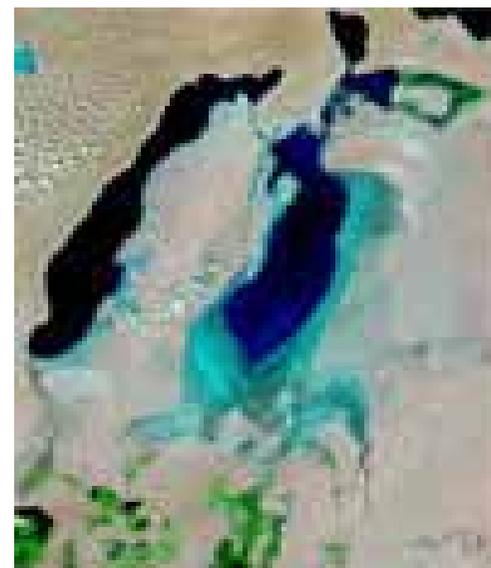
Июнь-2010



Ноябрь 2010 год



Март 2011 год



Май 2011 год