

**Central Asia REgional Water  
Information Base  
CAREWIB**



**Блок 4. Региональное сотрудничество на трансграничных реках.**

**Модуль 4.2. Методы и инструменты комплексного анализа и интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек в бассейне Аральского моря.**

**4.2.1. Модели внутригодичного управления на примере системы NASPI.**

**4.2.2. Информационная система CAREWIB и ее аналитические инструменты**

**НИЦ МКВК  
А.Назарий**

**[www.cawater-info.net](http://www.cawater-info.net)**





# ИНСТРУМЕНТ ПЛАНИРОВАНИЯ

## работы НАРЫН-СЫРДАРЬИНСКОГО КАСКАДА

### NASPI-МП (многолетнее планирование)



ЮСАИД/ТВЕР-ПРОЕКТ ПО ТРАНСГРАНИЧНЫМ ВОДАМ И ЭНЕРГЕТИКЕ



НАЧАЛО РАСЧЕТА		КОНЕЦ РАСЧЕТА		ЯЗЫК	РЕЖИМЫ ПОПУСКОВ		КОРРЕКТИРОВКА РЕЖИМОВ			
ГОД	1912 / 1913	ГОД	2004 / 2005	<input type="radio"/> ENGLISH	<i>Водохранилище</i>	<i>РЕЖИМ</i>	<i>Правила критериях</i>	<i>Максималь ный попуск</i>	<i>Минимальн ый попуск</i>	<i>Компенсацион ные попуски</i>
МЕСЯЦ	Апрель	МЕСЯЦ	Март	<input checked="" type="radio"/> РУССКИЙ	Токтогульское	1 - Водно-Энергетич.	+	+	+	+
ДЕНЬ	1	ДЕНЬ	31		Андржанское	2 - Ирригационный	+	+	+	+
					Кайраккумское	2 - Ирригационный	+	+	+	+
					Чарвакское	2 - Ирригационный	+	+	+	+
					Чардарьинское	2 - Ирригационный	+	+	+	+

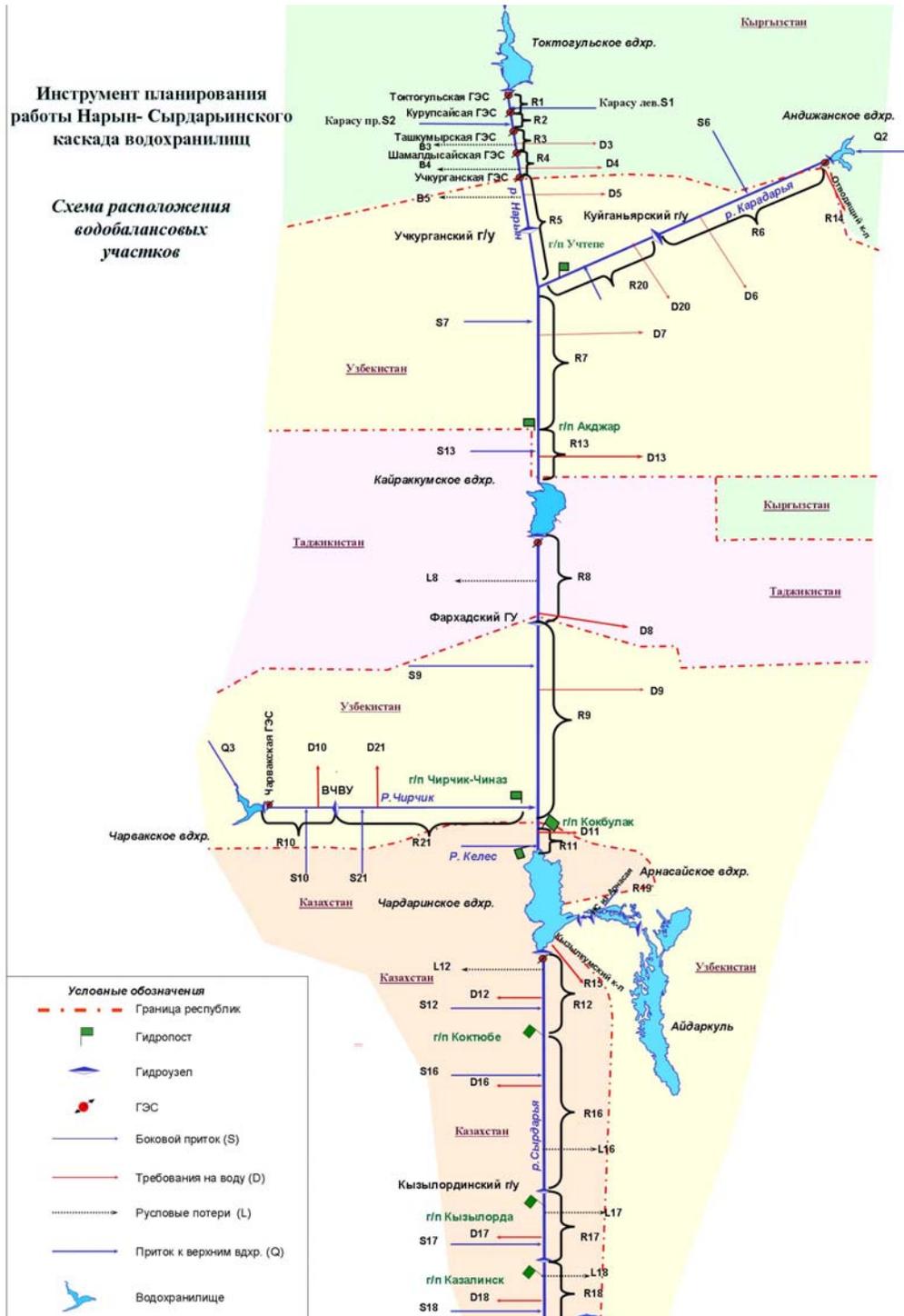
**ЭКСПОРТ ВХОДНЫХ ДАННЫХ**

**РАСЧЕТ**

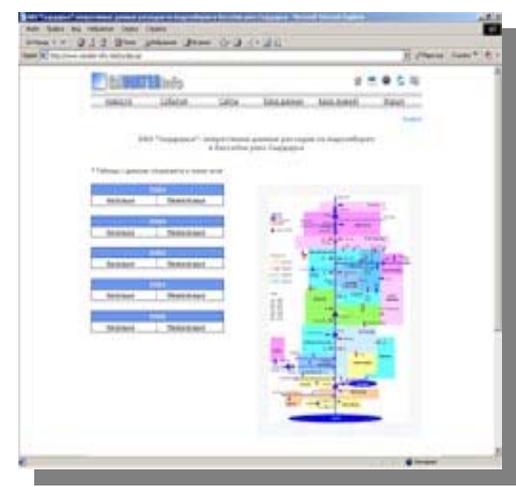
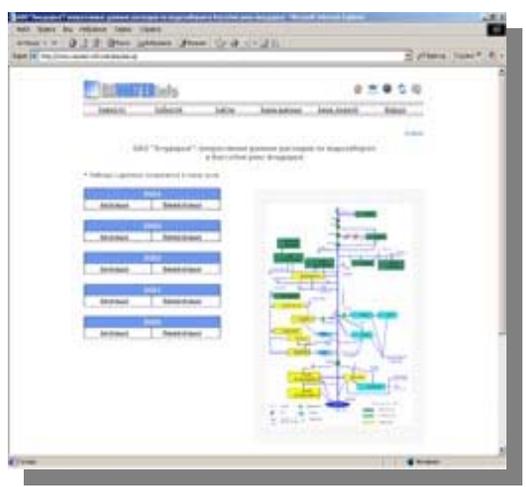
**ИМПОРТ ВЫХОДНЫХ ДАННЫХ**

**Инструмент планирования  
работы Нарын-Сырдарьинского  
каскада водохранилищ**

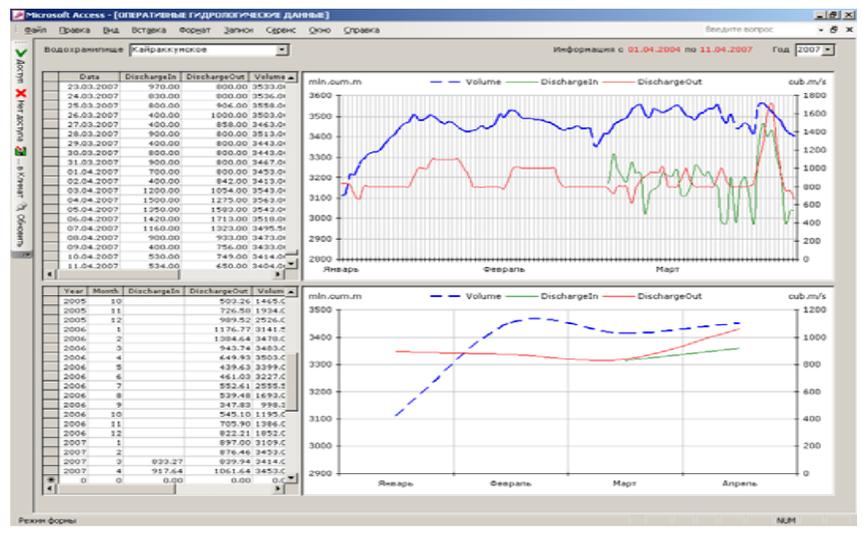
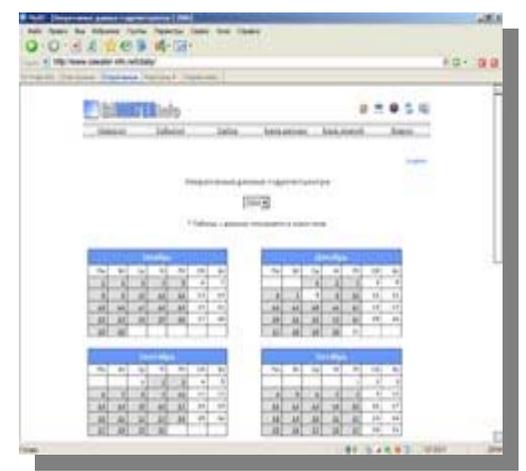
**Схема расположения  
водобалансовых  
участков**







# On-line data





CA Water Info :: Портал знаний о водных ресурсах и экологии Центральной Азии - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Избранное Медиа

Адрес: <http://www.cawater-info.net/>

Ask Search Images Weather News Highlight Resize Pop-up Blocker

mail.ru Найти! Мой мир Блоги Фото Видео \$ 32.8926 € 42.3986 Москва - 3 ° C

Google Поиск PageRank Разрешить всплывающие окна Проверка Настройки

**RETA**  
ADB RETA 6163: Совершенствование управления совместными водными ресурсами в Центральной Азии

**UCC-Water**  
UCC-Water: Ускорение осуществления целей ИУВР-2005 в Центральной Азии

  
Территория чистой воды

**Конкурсы**  
Объявления о конкурсах, в которых могут принимать участие ученые из Центральной Азии

**Партнеры**

**База данных по Аральскому морю** [Перейти](#)

**База данных по рекам Афганистана** [Перейти](#)

**Аналитика** [Перейти](#)  
Анализ водохозяйственной обстановки бассейнов рек Амударья и Сырдарья

**«Водный» мир** [Перейти](#)  
Деятельность международных организаций  
Навстречу 5 Всемирному Водному Форуму  
База данных по водохозяйственным

Пуск Slids for A.Sorokin Microsoft Office ... CA Water Info ... 12:15

## Анализ водохозяйственной обстановки бассейнов рек Амударья и Сырдарья

[www.cawater-info.net/analysis](http://www.cawater-info.net/analysis)

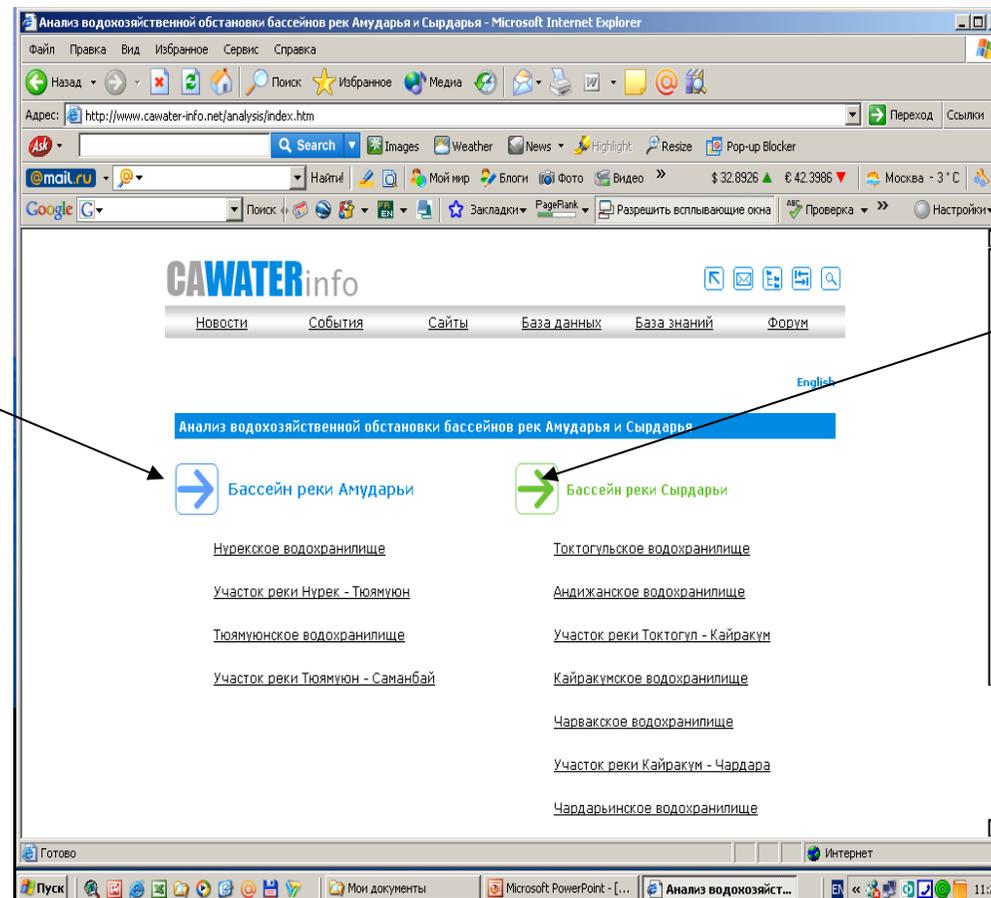
# Анализ водохозяйственной обстановки бассейнов рек Амударья и Сырдарья



•Бассейн реки Амударья:

Водохранилища:  
Нурек,  
ТМГУ

Участки реки:  
Нурек-ТМГУ,  
ТМГУ-Арал



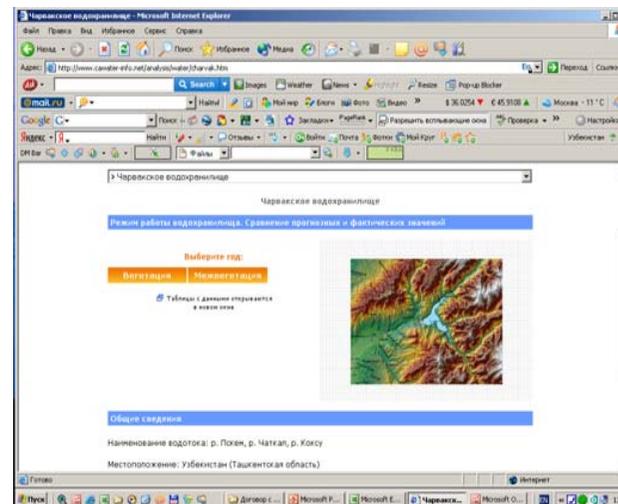
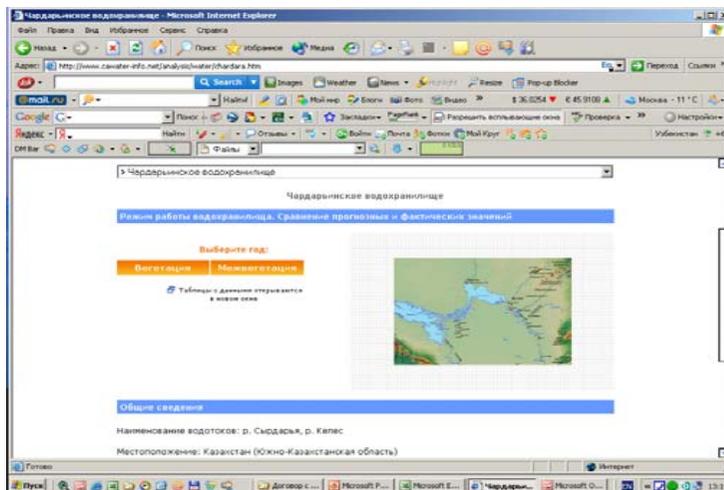
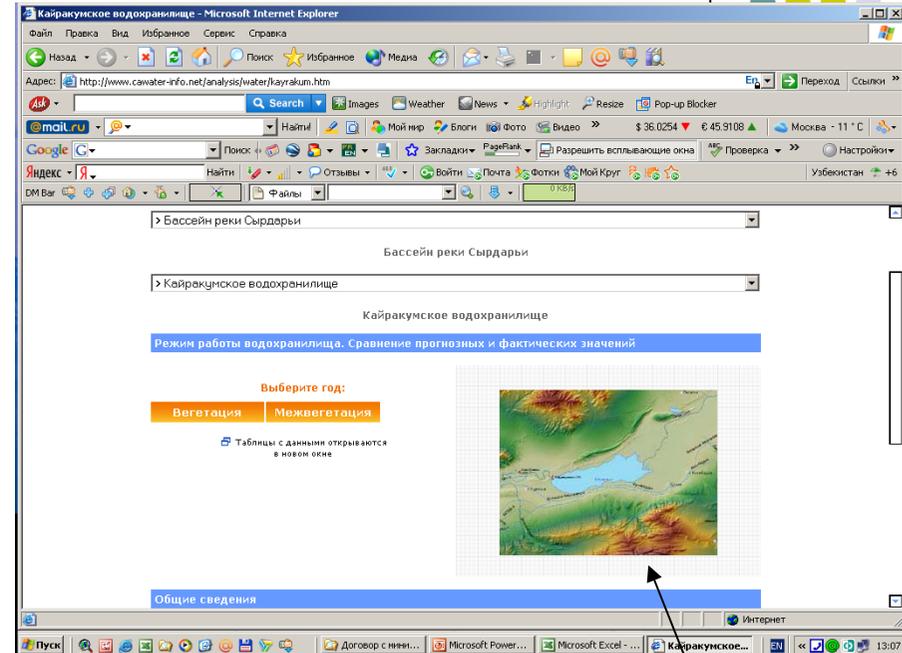
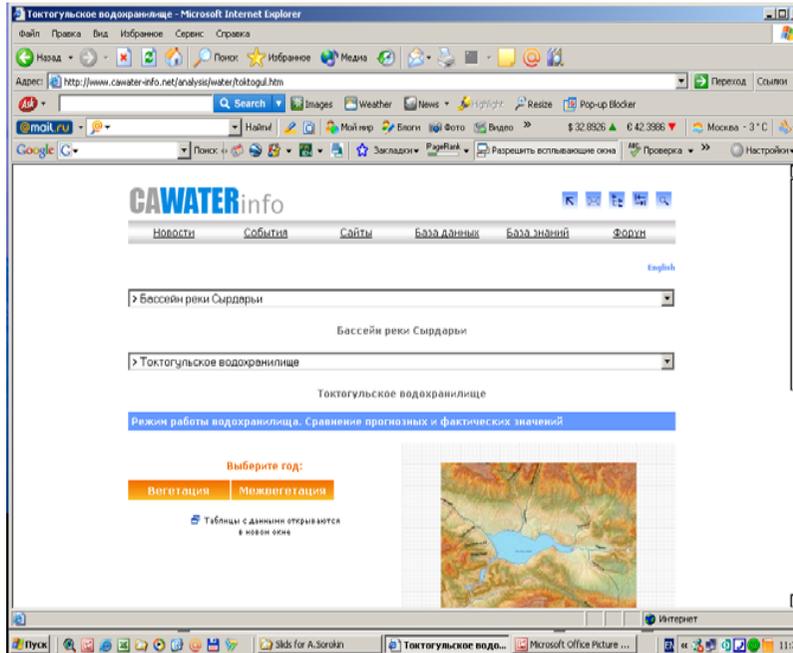
•Бассейн реки Сырдарья

Водохранилища:  
Токтогул,  
Андижан,  
Чарвак,  
Кайракум,  
Чардара,

Участки рек:  
Токтогул-Кайракум,  
Кайракум-Чардара,  
Чардара-Арал



# Информация по режимам работы водохранилищ



Кайракум



Режим работы Токтогульского водохранилища. Сравнение прогнозных и фактических значений на межвегетацию 2008-2009 года.

Параметры		Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			на I декаду января			
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III				
Приток	прогноз	м3/сек	200.0	200.0	200.0	180.0	180.0	180.0	160.0	160.0	160.0	140.0	140.0	140.0	130.0	130.0	130.0	150.0	150.0	150.0	млн.м3	1551.7	
	факт	м3/сек	232.0	215.0	206.7	178.0	166.0	150.6	159.0	169.0	153.3	150.0										млн.м3	1568.6
	отклонение	%	16.0	7.5	3.3	-1.1	-7.8	-16.4	-0.6	5.6	-4.2	7.1										%	1.1
	отклонение нарастающим	млн.м3	27.6	40.6	46.9	45.2	33.1	7.7	6.8	14.6	8.2	16.8										млн.м3	16.8
Объем	план	млн.м3	9913.2	9962.5	10016.7	9865.2	9713.7	9562.3	9268.3	8974.2	8650.8	8253.4	7855.9	7418.8	7055.8	6692.8	6402.4	6272.7	6143.0	6000.3	млн.м3	8253	
	факт	млн.м3	9613.0	9556.0	9478.0	9316.0	9127.0	8953.0	8804.0	8605.0	8339.0	8089.0									млн.м3	8089	
	отклонение	%	-3.0	-4.1	-5.4	-5.6	-6.0	-6.4	-5.0	-4.1	-3.6	-2.0									%	-2.0	
Попуск	план	м3/сек	142.2	142.2	142.2	355.0	355.0	355.0	500.0	500.0	500.0	600.0	600.0	550.0	550.0	550.0	300.0	300.0	300.0	млн.м3	3158.6		
	факт	м3/сек	226.0	272.0	285.8	355.8	395.0	357.4	346.0	395.5	431.2	422.0								млн.м3	3074.4		
	отклонение	%	58.9	91.3	101.0	0.2	11.3	0.7	-30.8	-20.9	-13.8	-29.7									%	-2.7	
	отклонение нарастающим	млн.м3	72.4	184.6	321.0	321.7	356.3	358.4	225.3	135.0	69.6	-84.2									млн.м3	-84.2	

График притоков и попусков Токтогульского водохранилища

График объемов воды в Токтогульском водохранилище

## Токтогульское водохранилище

Сравнение прогнозных (плановых) и фактических значений.

# Информация по участкам рек



Участок реки Токтогул - Кайракум

Участок  
Токтогул-  
Кайракум



Объемы попусков, боковой приточности и водозаборов на участке Токтогул-Кайракум. Сравнение прог - Microsoft Internet Explorer

Адрес: [http://www.cawater-info.net/analysis/water/2008-2009/tok-kayr\\_mvveg.htm](http://www.cawater-info.net/analysis/water/2008-2009/tok-kayr_mvveg.htm)

Объемы попусков, боковой приточности и водозаборов на участке Токтогул-Кайракум. Сравнение прогнозных и фактических значений на межвегетацию 2008-2009 года.

Параметры		Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			на I декаду января	за межвегетацию		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III				
Попуск из водон-ща	прогноз	м3/сек	142.2	142.2	142.2	355.0	355.0	355.0	500.0	500.0	500.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	млн.м3	3158.6	6381.3	
	факт	м3/сек	226.0	272.0	285.8	355.8	395.0	357.4	346.0	395.5	431.2	422.0									млн.м3	3074.4	
	отклонение	%	58.9	91.3	101.0	0.2	11.3	0.7	-30.8	-20.9	-13.8	-29.7									%	-2.7	
	отклонение нарастающим	млн.м3	72.4	184.6	321.0	321.7	356.3	358.4	225.3	135.0	69.6	-84.2									млн.м3	-84.2	
Бок. приточность	прогноз	м3/сек	216.0	216.4	219.1	378.0	379.1	390.2	375.1	381.5	368.2	391.0	383.5	378.7	399.3	402.4	400.1	342.5	330.8	319.6	млн.м3	2914.4	5460.5
	факт	м3/сек	252.7	267.9	284.5	349.1	402.5	379.9	330.0	286.7	329.2	392.0									млн.м3	2882.2	
	отклонение	%	17.0	23.8	29.9	-7.6	6.2	-2.6	-12.0	-24.8	-10.6	0.3									%	-1.1	
	отклонение нарастающим	млн.м3	31.7	76.3	138.4	113.5	133.8	124.9	86.0	4.1	-33.0	-32.2									млн.м3	-32.2	
Водозабор, в т.ч.:	прогноз	м3/сек	182.2	177.9	148.9	64.9	31.9	12.6	12.6	23.3	33.3	69.9	76.3	71.5	74.9	73.8	121.6	168.5	204.7	222.1	млн.м3	670.1	1550.1
	факт	м3/сек	189.1	181.1	175.3	139.4	89.4	102.1	96.2	57.2	89.7	91.0									млн.м3	1068.6	
	отклонение	%	3.8	1.8	17.8	114.7	180.0	709.9	663.2	145.6	169.2	30.1									%	59.5	
	отклонение нарастающим	млн.м3	6.0	8.8	33.9	98.3	147.9	225.2	297.4	326.7	380.3	398.5									млн.м3	398.5	
Киргизия	прогноз	м3/сек	6.2	5.8	5.0	5.5	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	5.2	7.9	млн.м3	23.3	36.7		
	факт	м3/сек	3.9	3.5	4.1	3.9	3.2	2.6	0.1	0.0	0.0	0.0								млн.м3	18.7		
	отклонение	%	-37.5	-38.9	-19.3	-29.2	-19.4													%	-19.7		
	отклонение нарастающим	млн.м3	-2.0	-3.9	-4.9	-6.3	-6.9	-4.7	-4.6	-4.6	-4.6									млн.м3	-4.6		
Таджикистан	прогноз	м3/сек	16.5	13.4	6.7	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	10.6	20.7	24.1	млн.м3	37.0	90.3	
	факт	м3/сек	6.0	5.7	6.4	7.9	5.6	1.8	2.8	1.8	0.0	0.0								млн.м3	33.4		
	отклонение	%	-63.4	-57.2	-5.6	43.8															%	-9.7	
	отклонение нарастающим	млн.м3	-9.0	-15.6	-16.0	-13.9	-9.1	-7.5	-5.2	-3.6	-3.6										млн.м3	-3.6	
Узбекистан	прогноз	м3/сек	159.5	158.7	137.1	53.9	27.9	12.6	12.6	23.3	33.3	69.9	76.3	71.5	74.9	73.8	116.8	156.4	178.7	190.1	млн.м3	609.8	1423.1
	факт	м3/сек	179.2	171.8	164.9	127.6	80.6	97.6	93.3	55.4	89.7	91.0									млн.м3	1016.5	
	отклонение	%	12.4	8.3	20.3	136.7	188.7	674.9	640.6	137.8	169.2	30.1									%	66.7	
	отклонение нарастающим	млн.м3	17.0	28.4	54.8	118.5	163.9	237.4	307.2	334.9	388.5	406.7									млн.м3	406.7	

График отклонений плановых и фактических значений

График отклонений плановых и фактических значений

График отклонений плановых и фактических значений попуска, боковой приточности и водозабора

График отклонений плановых и фактических значений водозабора по государствам

Примечание: отклонение вычисляется по формуле  $100 * (\text{план}[\text{прогноз}] - \text{факт}) / \text{план}[\text{прогноз}]$

## Участок: Токтогул-Кайракум

Объемы попусков,  
боковой приточности и  
водозаборов.

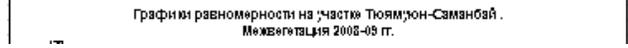
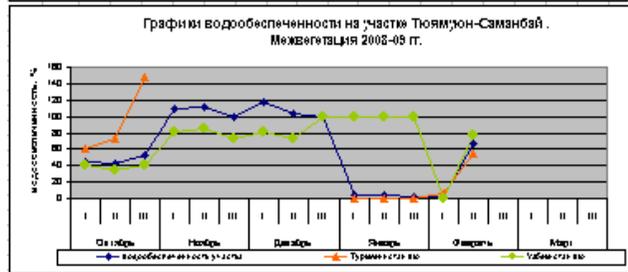
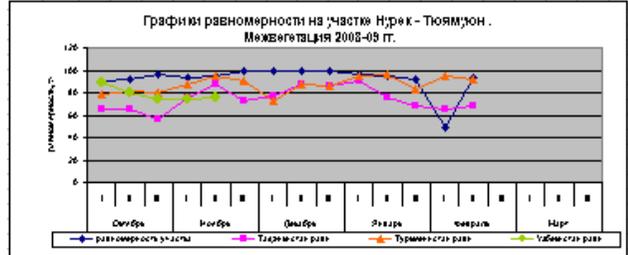
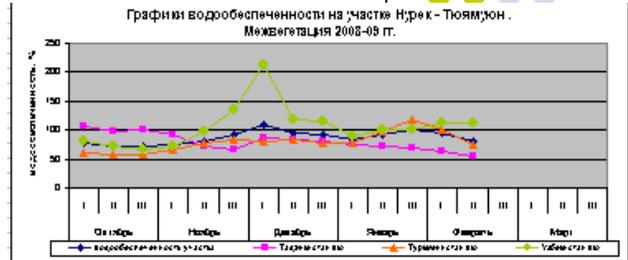
Сравнение прогнозных  
(плановых) и  
фактических значений.

# Анализ водохозяйственной ситуации по бассейну р. Сырдарья по показателям водообеспеченности и равномерности распределения стока

Microsoft Excel - Balans-analis Syrdarya\_MV 2008-09

Анализ водохозяйственной ситуации по бассейну р. Сырдарья по показателям водообеспеченности и равномерности распределения стока. Межвегетация 2008-09 гг.

		Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			за межвегетацию	на 21.01.09 г			
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III					
Токтогул - Кайрагач В.ч.ч.	план	м3/сек	176.77	162.96	141.02	67.90	43.14	24.70	14.50	23.30	33.30	69.90	76.30	71.50	74.90	73.80	121.62	171.01	204.11	221.30	1650.3	735.4		
	факт	м3/сек	189.11	181.11	175.30	139.37	89.37	102.05	96.16	57.22	89.66	90.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1068.6	
	в%о	%	106.98	111.14	124.31	205.56	207.16	413.16	663.17	245.58	269.25	130.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	145.31
Кыргызы	план	м3/сек	3.85	3.54	7.04	6.34	3.94	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	4.68	7.10	36.9	22.6		
	факт	м3/сек	3.85	3.54	4.05	3.91	3.23	2.60	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.7	
	в%о	%	100.00	100.00	57.53	61.67	81.98	325.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.68
Таджикистан	план	м3/сек	15.19	12.62	6.74	7.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.82	10.61	20.73	24.10	90.3	37.0	
	факт	м3/сек	6.04	5.74	6.36	7.59	5.59	1.81	2.75	1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.4
	в%о	%	39.76	45.45	94.36	104.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Узбекистан	план	м3/сек	157.73	146.80	127.24	53.90	39.20	23.90	14.50	23.30	33.30	69.90	76.30	71.50	74.90	73.80	116.80	156.40	178.70	190.10	1423.1	675.8		
	факт	м3/сек	179.22	171.83	164.89	127.88	80.55	97.64	93.32	55.41	89.66	90.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1016.5	
	в%о	%	113.62	117.05	129.59	236.70	205.48	408.54	643.59	237.81	269.25	130.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	150.42
Кайрагач - Чардарья В.ч.ч.	план	м3/сек	116.18	114.64	114.63	55.42	85.25	78.28	73.35	92.10	97.00	84.70	61.10	63.80	112.10	112.10	138.60	149.80	103.52	115.19	1537.1	858.7		
	факт	м3/сек	144.40	198.47	200.01	131.40	93.85	130.80	224.40	237.00	206.06	165.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1531.8	
	в%о	%	124.29	173.12	174.48	237.10	110.09	167.09	305.93	257.33	212.43	195.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	178.40
Казахстан	план	м3/сек	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	факт	м3/сек	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	в%о	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Таджикистан	план	м3/сек	19.38	17.84	17.83	6.52	11.95	3.18	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.52	16.39	88.1		
	факт	м3/сек	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	в%о	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Узбекистан	план	м3/сек	96.80	96.80	96.80	48.60	73.30	75.10	72.10	72.10	77.00	64.70	1.10	3.80	32.10	32.10	58.60	98.80	98.70	98.80	1048.2	684.1		
	факт	м3/сек	144.20	198.47	200.01	131.40	93.85	130.80	224.40	237.00	206.06	164.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	в%о	%	148.97	205.03	206.62	270.37	128.04	174.17	311.23	328.71	267.61	254.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Всего по бассейну	план	м3/сек	293.0	277.6	255.7	123.2	128.4	103.0	87.9	115.4	130.3	154.6	137.4	135.3	187.0	185.9	260.2	320.8	307.6	336.5	3087.4	1594.0		
	факт	м3/сек	333.5	379.6	375.3	270.8	183.2	232.9	320.6	294.2	295.7	256.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2600.4		
	в%о	%	113.85	136.74	146.81	219.75	142.71	226.11	364.89	254.96	226.95	166.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	163.13	



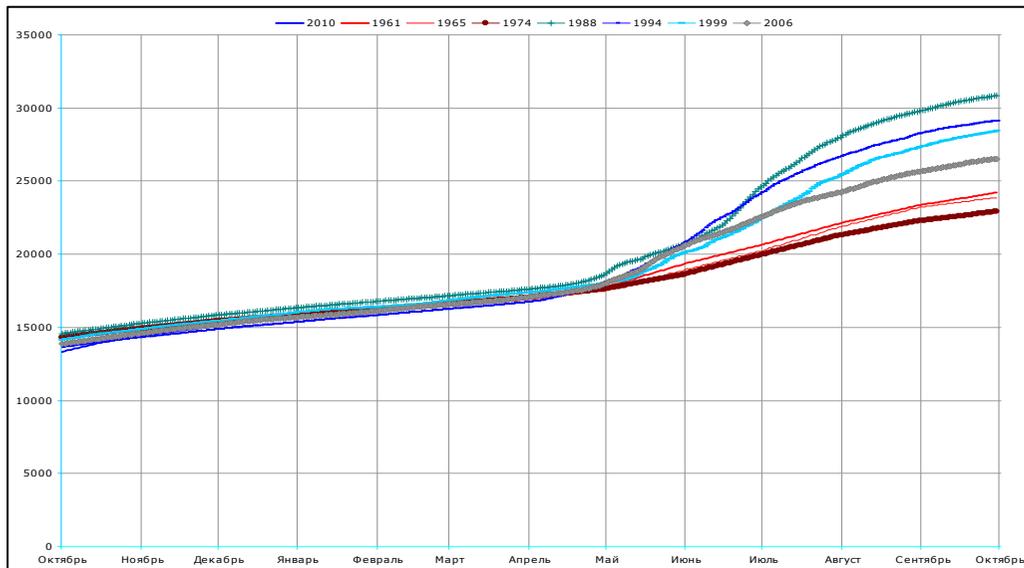
## Схема комплексного анализа водохозяйственной ситуации в бассейне





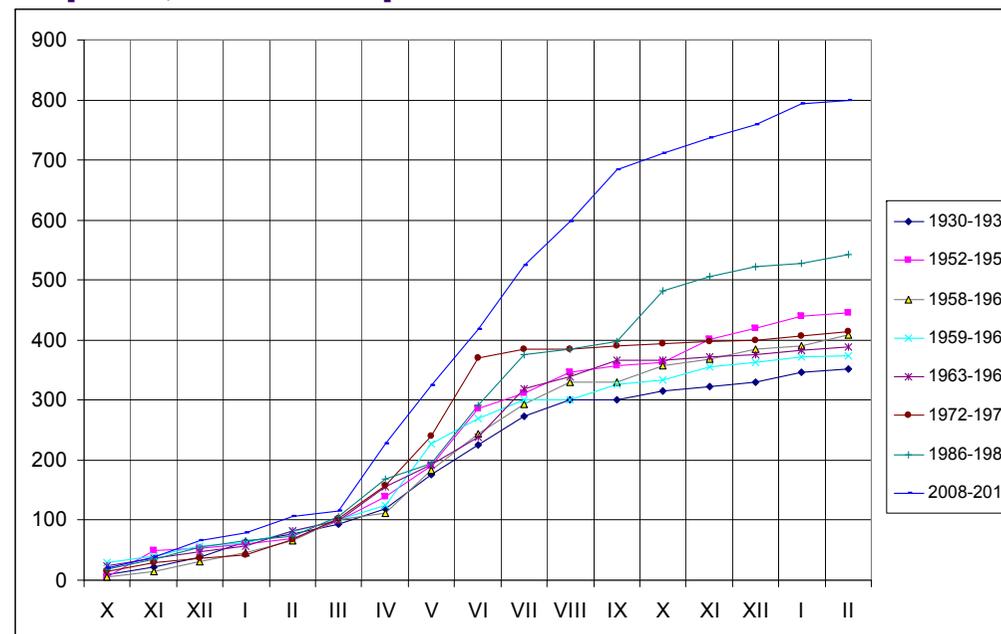
- Аналитические инструменты совершенствуются в части размещения в Интернет инструментов прогноза водности рек бассейна на сезон-год вперед (основанных на подборе лет-аналогов по различным критериям и показателям – гидрографы стока, температура, осадки).

# Выбор годов - аналогов для прогнозирования водности рек

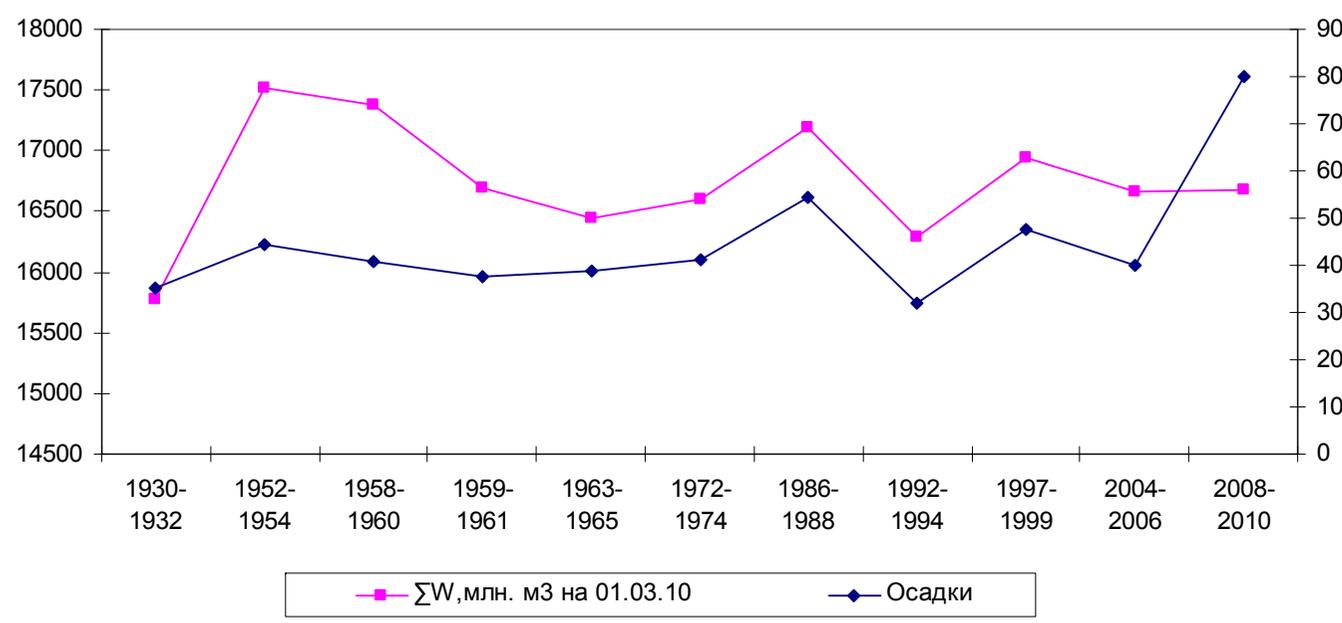
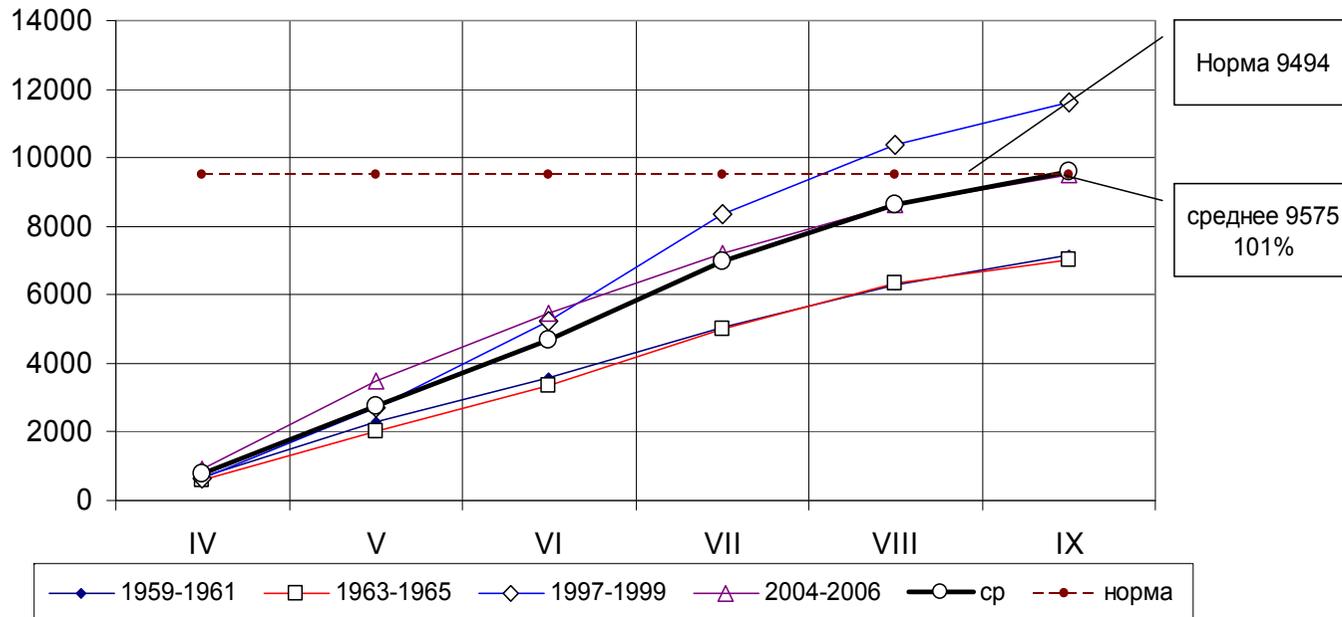


Приток к Токтогульскому водохранилищу, млн.м3 за гидрологический год 2009/10

# Сумма осадков по метеостанции Нарын, мм за период 01.10.09 – 01.04.10

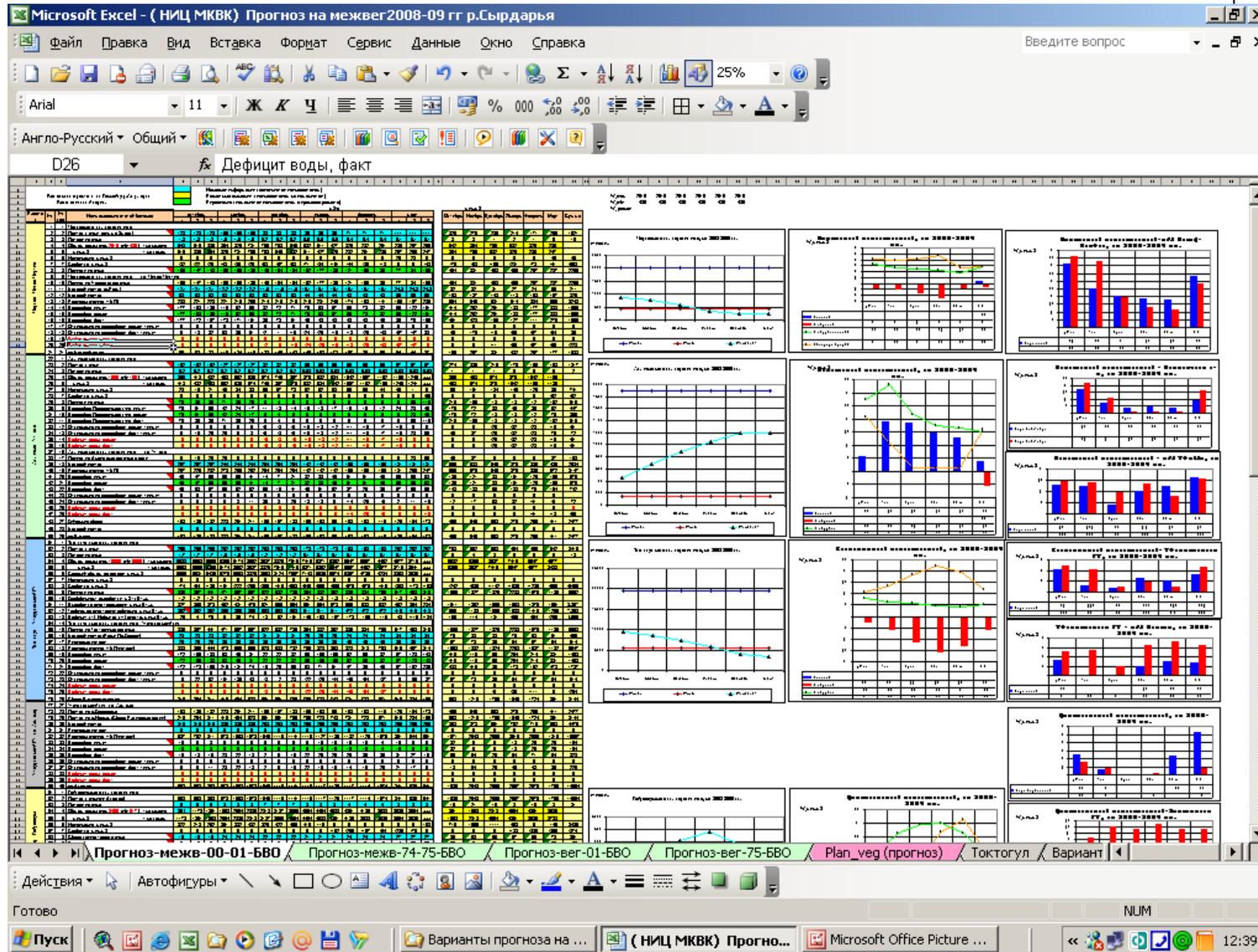
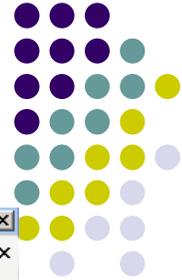


Прогноз притока к Токтогульскому водохранилище на вегетацию 2010г по выбранным годам аналогам, млн.м3



Связь объемов притока к Токтогульскому вдхр. млн.м3 с высотой выпавших осадков,мм по 2х леткам

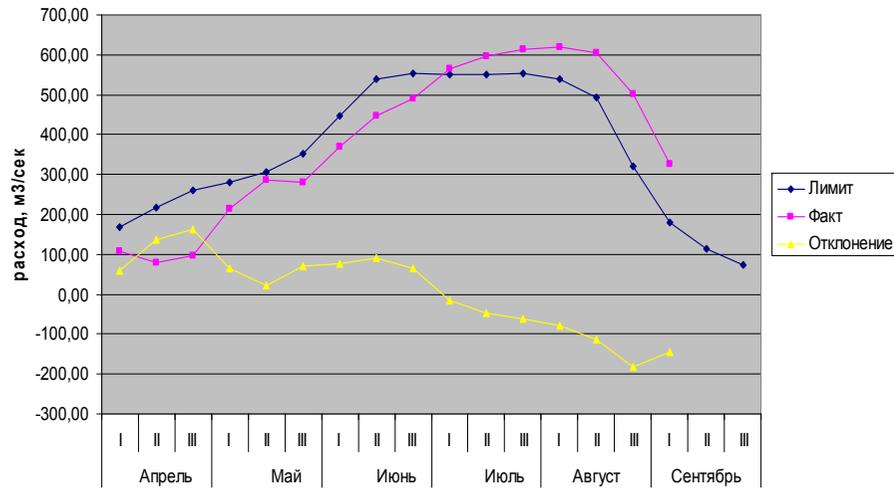
# Балансовые и водно-энергетические расчеты по бассейну р. Сырдарья



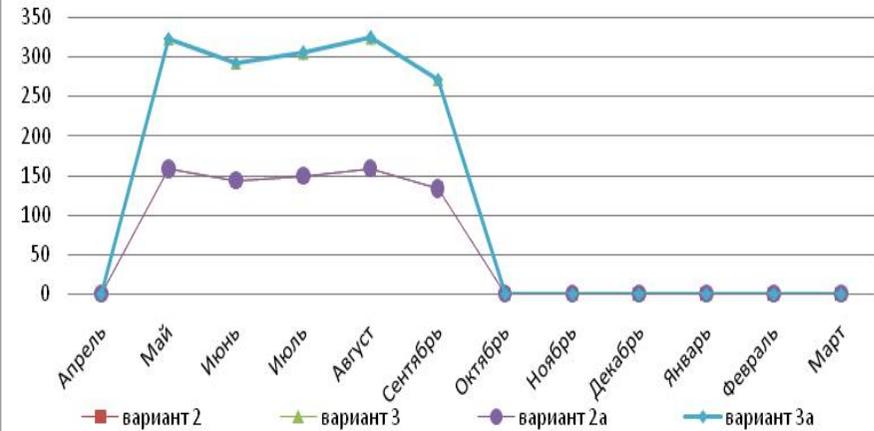
# Сравнительный анализ регулирования стока и водообеспеченности



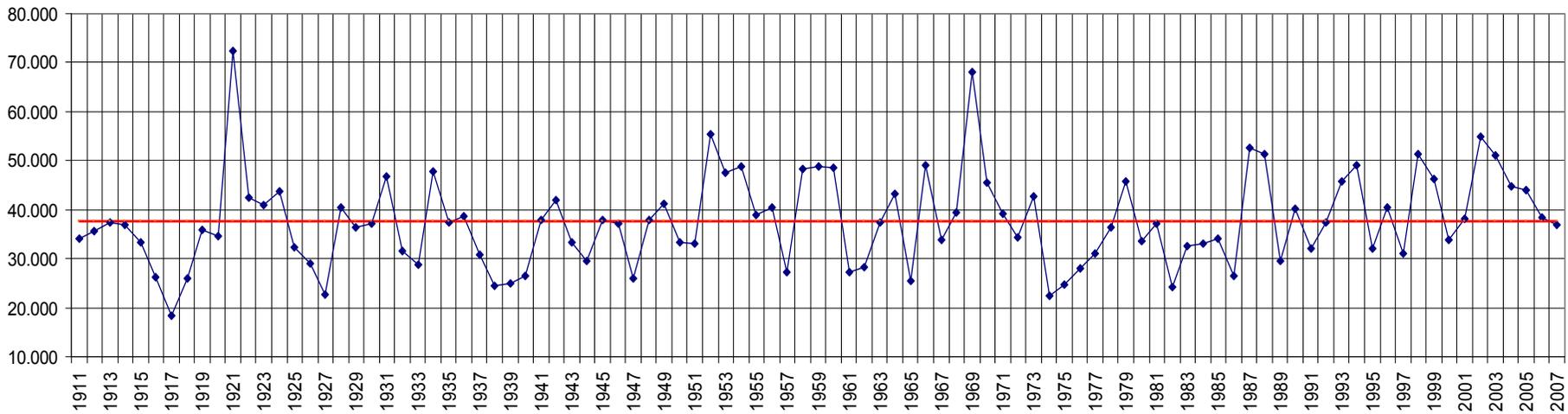
Сравнение плановой и фактической водоподдачи в бассейне Сырдарьи. Участок от Кайракумского до Шардаринского вдхр. Вегетация 2007г.



Выработка электроэнергии на Нарын-Сырдарьинском каскаде в т.ч. сверх собственных нужд за 1 апреля 2008 г. - 31 марта 2009 г.



Естественный сток р. Сырдарьи





## АНАЛИЗ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИТУАЦИИ В БАССЕНАХ РЕК СЫРДАРЬИ И АМУДАРЬИ ЗА ВЕГЕТАЦИЮ 2009 ГОДА

### 1. Бассейн реки Сырдарья

Водность рек бассейна, характеризуемая суммой притока к верхним водохранилищам и базовой притока, по прогнозу Водохозяйственной ордена ожидается в интервале 17,48-25,93 км<sup>3</sup> или 59-87% от нормы (29,62 км<sup>3</sup>), по среднему значению – 21,71 км<sup>3</sup> (73%).

По суммарному притоку к Токтогульскому, Андриановскому и Чарвакскому водохранилищам (без притока по реке Урал) интервал прогнозируемых значений составит 11,22-16,44 км<sup>3</sup> или 63-92% от нормы, по среднему значению – 13,85 км<sup>3</sup> (77% от нормы). Фактическая водность по притоку к этим водохранилищам оказалась равной 19,9 км<sup>3</sup> или 112%.

Приток к Токтогульскому водохранилищу составил 10,68 куб.км, 111% от нормы или 108% от среднего вегетационного притока за последние 5 лет (табл. 1.1). Он оказался выше прогнозируемого на 2,8 км<sup>3</sup> (35%).

Таблица 1.1

Приток и попуск из Токтогульского водохранилища за 2003-2009 годы, км<sup>3</sup>

№	Гидрологический год	Приток			Попуск		
		Месяц	Вегетация	Год *	Месяц	Вегетация	Год
1	2003-2004	3654	12045	15699	8478	6226	14704
2	2004-2005	3767	10692	14459	9045	6829	15874
3	2005-2006	3496	10362	13858	9082	5418	14500
4	2006-2007	3157	8911	12068	9538	5857	15395
5	2007-2008	2505	7371	9876	9726	4408	14134
	Среднее за 5 лет	3316	9876	13192	9174	5748	14922
6	2008-2009	2672	10676	13348	5884	4440	10324

\* Среднегодовое (1911 - 2009 гг.) сток реки Сырдарья в створе Токтогульского гидроузла оценивается в 11,8 км<sup>3</sup>

Попуск из Токтогульского водохранилища составил 4,44 км<sup>3</sup> и превышает планируемый энергетический попуск (расчитанный на 25% урезку летнего водозабора) на 0,82 км<sup>3</sup> (23%). Он оказался близким по величине к попуску

вегетации 2008 года (табл. 1.1) и фактическому среднему вегетационному попуску из Токтогульского водохранилища, осуществляемого за последние 5 лет, на 1,31 км<sup>3</sup> (23%). Наибольшее снижение попусков произошло в июне – 0,71 км<sup>3</sup> (60%) – табл. 1.2, рис. 1.1.

В Токтогульском водохранилище было накоплено 6,19 км<sup>3</sup>, благодаря чему к концу вегетации объем воды в водохранилище составил 12,67 км<sup>3</sup>, что выше планируемого объема на 1,85 км<sup>3</sup>. Водный баланс водохранилища сведен с невязкой в 0,01 км<sup>3</sup>, свидетельствующей о неучтенном притоке в 0,09 км<sup>3</sup> (табл. 1.3).

Таблица 1.2

Попуски из Токтогульского водохранилища за 2004-2009 гг., км<sup>3</sup>

Годы	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	Сумма
2004	893	725	1134	1163	1240	1070	6226
2005	936	560	2367	984	1045	937	6829
2006	1008	604	760	1027	1064	954	5418
2007	802	670	1056	1355	1208	766	5857
2008	775	588	601	894	967	584	4408
Ср. за 5 лет	883	629	1184	1085	1105	862	5748
2009	826	631	477	959	816	733	4440
Снижение по сравнению с средним за 5 лет	57	-2	707	126	289	129	1308

В целом за гидрологический 2008-2009 гг. (период с 1 октября 2008 по 1 октября 2009 года) попуск из Токтогульского водохранилища был снижен до 10,32 км<sup>3</sup> (87% от нормы по притоку к водохранилищу), а приток к водохранилищу был равен 13,35 км<sup>3</sup> (113% от нормы).

Таким образом, объем многолетнего регулирования стока реки Сырдарья Токтогульским водохранилищем за 2008-2009 год составил 13,35 – 10,32 = 3,03 км<sup>3</sup>, благодаря чему объем воды в водохранилище к концу вегетации 2009 года превысил объем воды в водохранилище на ту же дату 2008 года более чем на 3 км<sup>3</sup>.



## 2 Бассейн реки Амударья

Фактическая водность р. Амударья в створе Атмарат выше Гароштин (водозабора в Каракумский канал), рассчитанная с учетом бытовых расходов реки Ваши (без регулирования стока в Нурекском водохранилище) и водозабора из реки в Сурхандарьинскую область Республики Узбекистан, составила 46,26 км<sup>3</sup> или 97% от нормы, что выше объемов, намечавшихся в ожидаемом интервале прогнозируемых значений (таблица 2.1).

Таблица 2.1

Водность реки Амударья за годичный период 2009 года

№	Показатель	Объем стока, км <sup>3</sup>	% от нормы
1	Водность по прогнозу <u>Гидрометцентра</u>		
	- минимальный	28.6	60
	- максимальный	38.1	80
	- среднее значение	33.35	
2	Фактическая водность (данные БВО)	46.26	97
3	Отклонение от прогноза (по среднему значению)	12.91	27

Фактический приток к Нурекскому водохранилищу составил 16,83 км<sup>3</sup>, что выше ожидаемого на 3,35 км<sup>3</sup> (25%). Попуск из Нурекского водохранилища составил 12,31 км<sup>3</sup>, что выше планируемого графика на 1,72 км<sup>3</sup> (16%). В водохранилище к концу вегетации было накоплено 10,53 км<sup>3</sup> воды (при пике 8,89 км<sup>3</sup>) – рис. 2.1.

Приток к Ташкентскому водохранилищу (ТМГУ) составил 23,77 км<sup>3</sup>, что выше расчетного значения на 10,06 км<sup>3</sup> (73%). Попуск из водохранилища ТМГУ (включая водозаборы) составил 19,91 км<sup>3</sup>, что выше планируемого графика на 7,6 км<sup>3</sup> (62%). Фактическое накопление к концу вегетации - 5,77 км<sup>3</sup> (при пике 2,13 км<sup>3</sup>) - табл. 2.2 и рис. 2.2.

Таблица 2.2

Наличие запасов воды на водохранилищах в конце апреля 2009 года

	Нурекское водохранилище		Водоохранилище ТМГУ	
	На 1 апреля	На 1 октября	На 1 апреля	На 1 октября
По плану, км <sup>3</sup>	6.00	8.89	2.10	2.13
Факт, км <sup>3</sup>	6.00	10.53	2.10	5.77
На ту же дату 2008 года, км <sup>3</sup>	5.96	9.62	2.73	2.12

Рис. 2.2. Работа водохранилища ТМГУ за годичный период 2009 г.

В целом по бассейну водообеспеченность составила около 85% (33,94 км<sup>3</sup>), в том числе по государствам: Кыргызстан - 2%, Таджикистан - 79%, Туркменистан - 85%, Узбекистан - 89% (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Линейный водозабор и фактический расход по длине реки Амударья за годичный период 2009 года

№	Государство, участок реки	Плант, км <sup>3</sup>	Водозабор, км <sup>3</sup>	Обеспеченность, %
1	Кыргызстан	0.41	0.01	2
2	Таджикистан	6.78	5.39	79
3	Туркменистан	15.5	13.18	85
	В том числе:			
3.1	- среднее течение	10.46	8.66	83
3.2	- <u>Дельта</u>	5.04	4.52	90
4	Узбекистан	17.23	15.36	89
	В том числе:			
4.1	- Сурхандарьинская область	1.2	0.72	60
4.2	- среднее течение	5.74	5.27	92
4.3	- Хорезм	3.45	3.18	92
4.4	- Р.Каракишистан	6.84	6.19	90
	Всего по бассейну	39.92	33.94	85

Поддача воды в Приаралье по реке Амударья (створ Саманбай) составила за вегетацию 1,9 км<sup>3</sup> (табл. 2.4).

Таблица 2.4

Приток воды в Приаралье из Аральского моря за годичный период 2009 года

№		План, км <sup>3</sup>	Факт, км <sup>3</sup>	Обеспеченность, %
1	Всего приток	2.1	2.7	128
2	В том числе по реке	1.6	1.9	119
	За тот же период 2008 года	1.4	0.1	7

Следует обратить внимание на то, что, несмотря на повышенную водность, годовая поддача воды по реке в Арал и Приаралье оказалась крайне недостаточной и большинство водоемов в дельте – опорожнены.

Расчетные потери воды из реки Амударья, принятые по невязке водного баланса (табл. 2.5), оцениваются в целом на участке Атмарат - Саманбай в 9,2 км<sup>3</sup>.

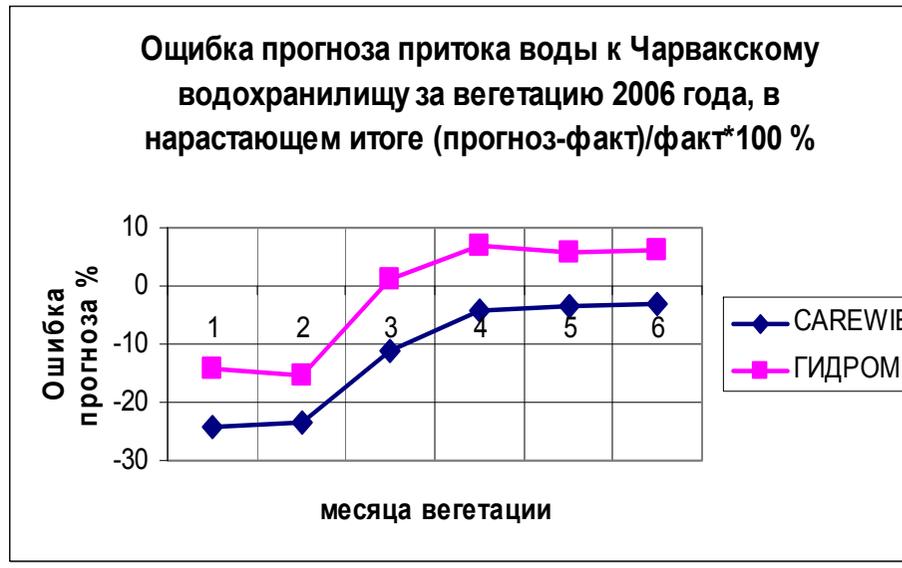
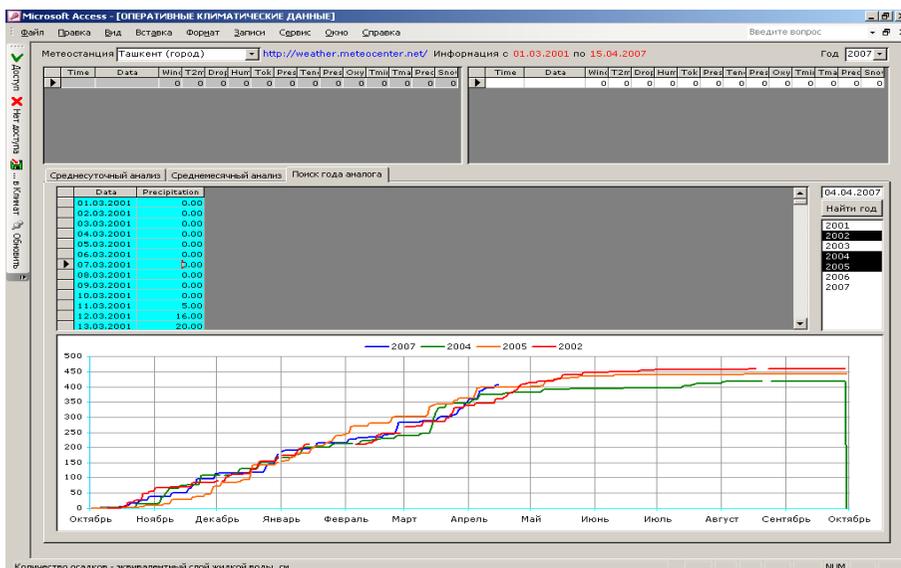
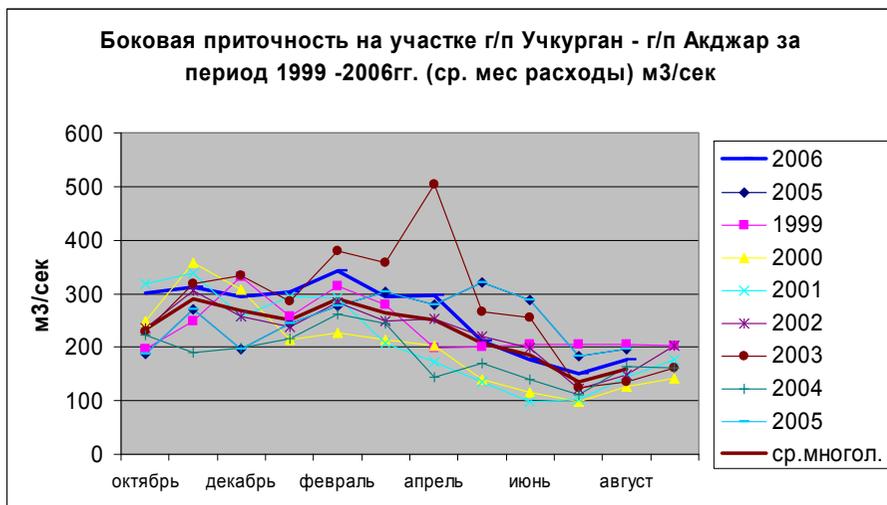
# Анализ регулирования стока Токтогульским водохранилищем



№	Гидрологический год	Приток к водохранилищу			Попуск из водохранилища		
		Межвегетация	Вегетация	Год *	Межвегетация	Вегетация	Год
1	2002-2003	3697	12179	15876	8503	4894	13397
2	2003-2004	3654	12045	15699	8478	6226	14704
3	2004-2005	3767	10692	14459	9045	6829	15874
4	2005-2006	3496	10362	13858	9082	5418	14500
5	2006-2007	3157	8911	12068	9538	5857	15395
6	<b>Средний за 2002 - 2007гг</b>	<b>3554</b>	<b>10838</b>	<b>14392</b>	<b>8929</b>	<b>5845</b>	<b>14774</b>
7	<b>2007-2008</b>	<b>2505</b>	<b>7371</b>	<b>9876</b>	<b>9726</b>	<b>4408</b>	<b>14134</b>
8	№6 - №7	1049	3467	4516	-797	1436	640

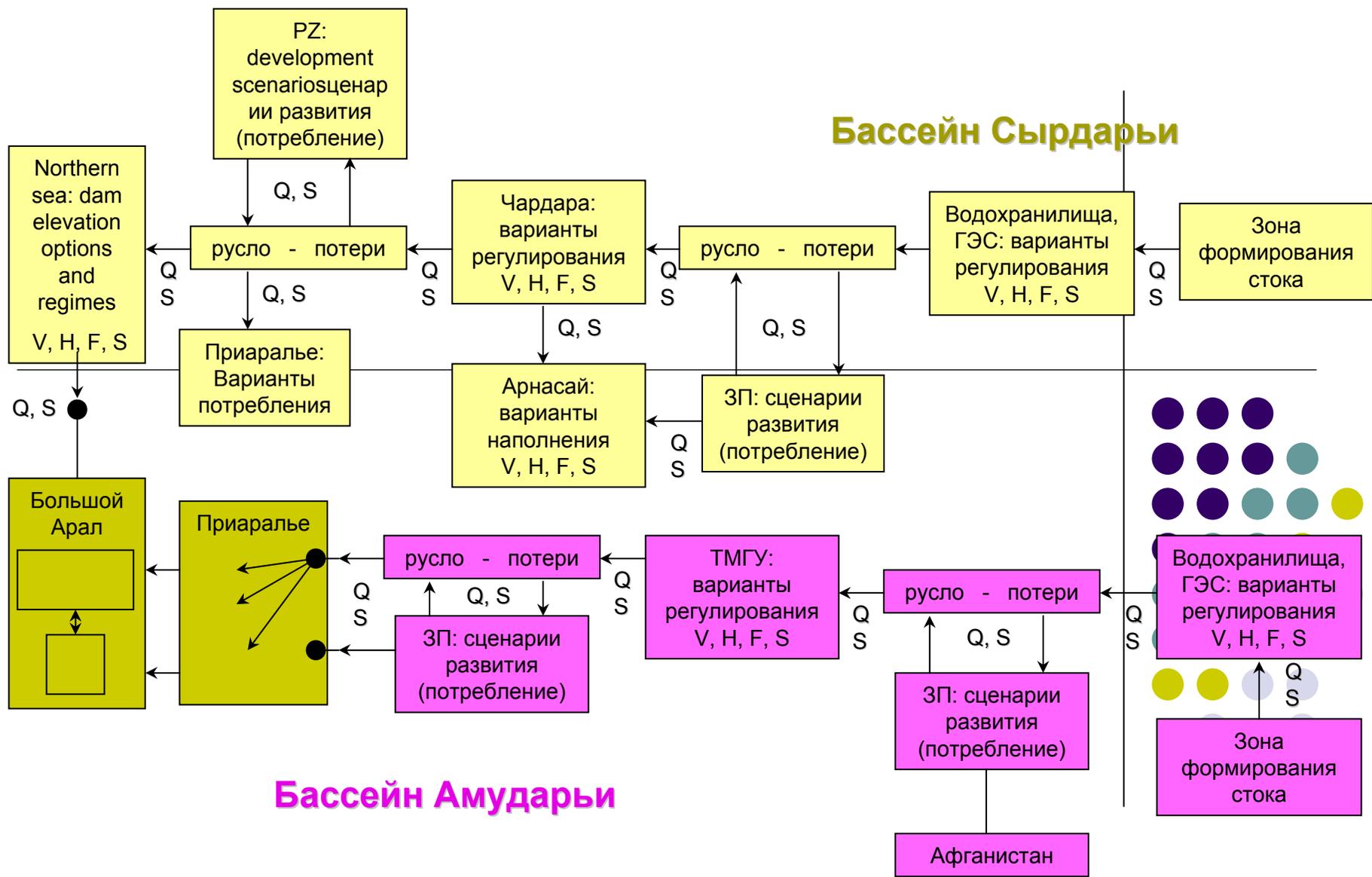
- Среднемноголетний приток к Токтогульскому водохранилищу (за период 1911 - 2009 гг.) 11.8 км<sup>3</sup>

# Анализ водности (по аналогам гидрографов стока рек, накопления осадков и хода температур)

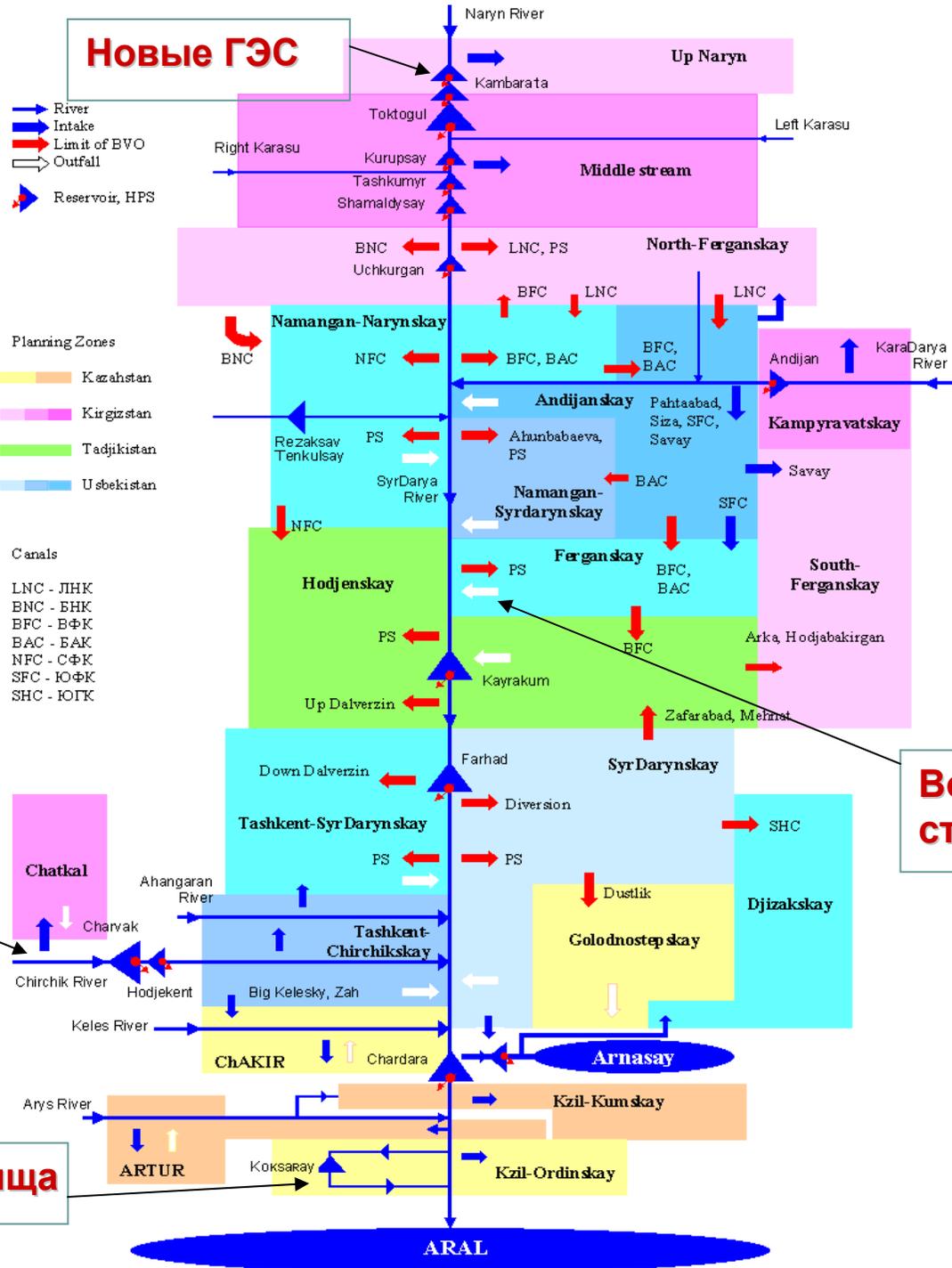


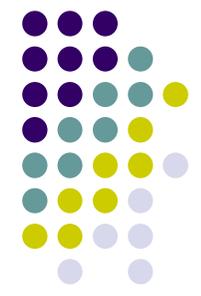


- Разрабатываются модели, позволяющих пользователю самому оценивать водохозяйственную ситуацию на отдельных участках и объектах бассейна: рассчитывать водные балансы рек, водохранилищ, включая оценку возвратного стока, потерь и др. Будут развиваться энергетический и экологические блоки.

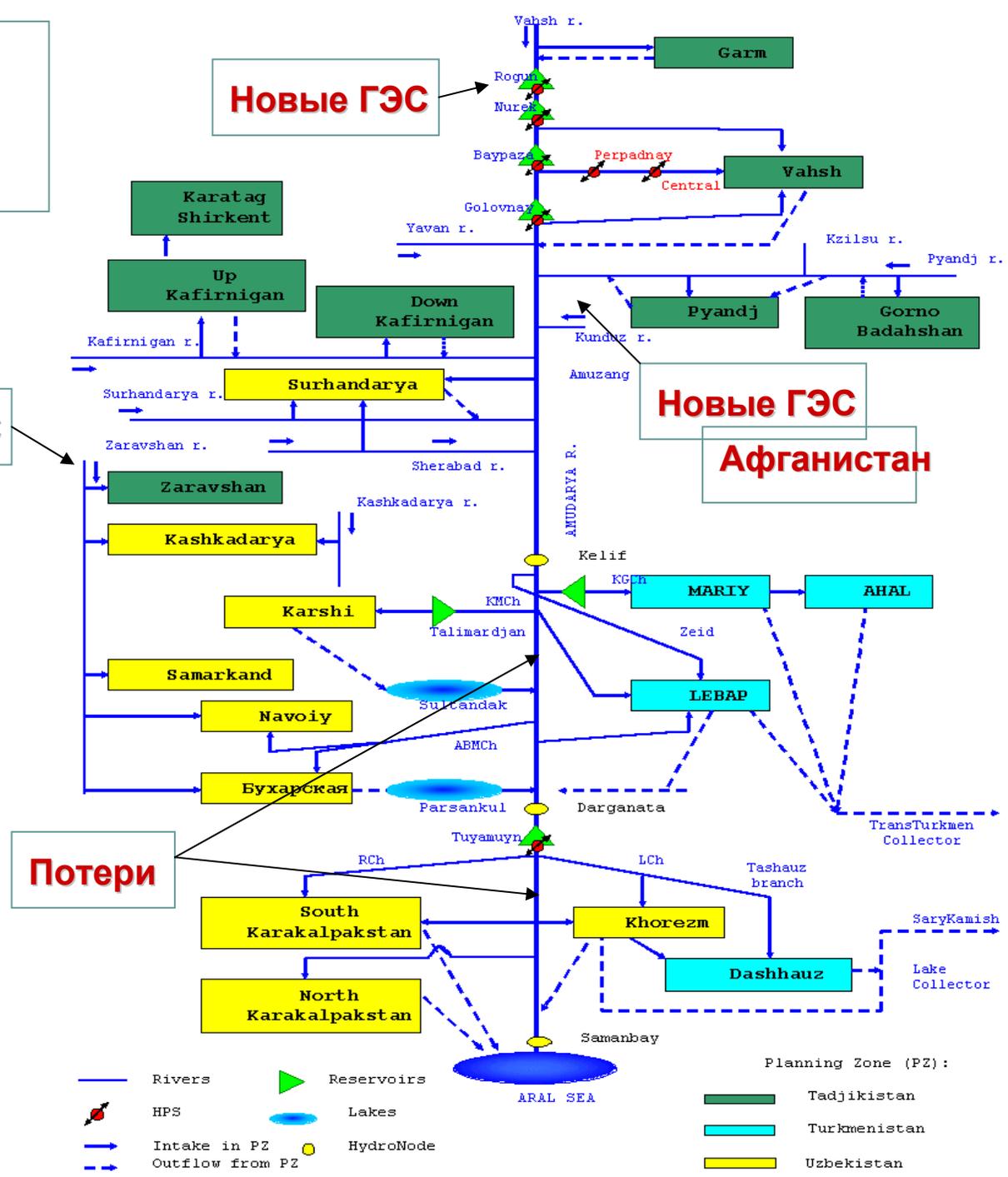


# Бассейн Сырдарьи





**Бассейн Амударьи**



**Новые ГЭС**

**Новые ГЭС**

**Новые ГЭС  
Афганистан**

**Потери**

- Rivers
- Reservoirs
- HPS
- Lakes
- Intake in PZ
- HydroNode
- Outflow from PZ

- Planning Zone (PZ):
- Tadjikistan
  - Turkmenistan
  - Uzbekistan



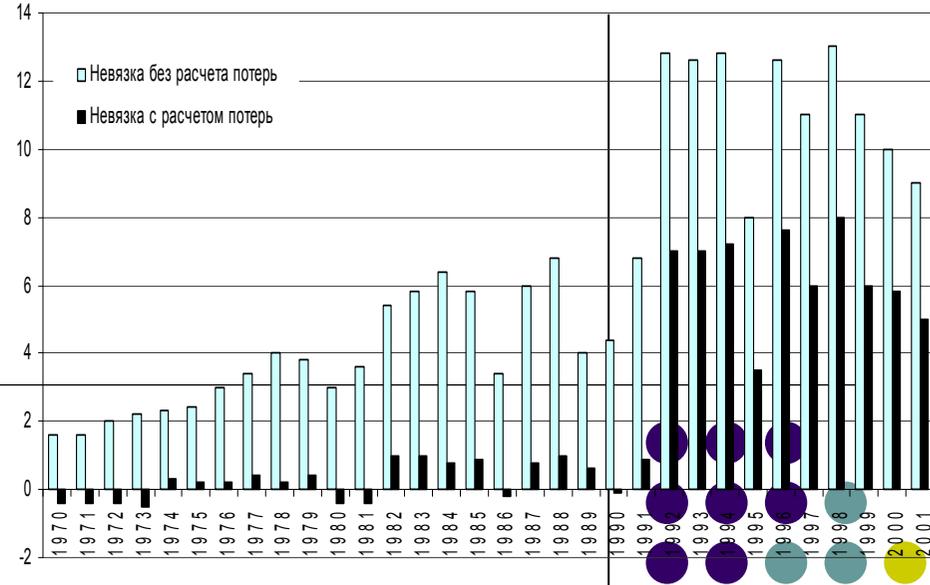
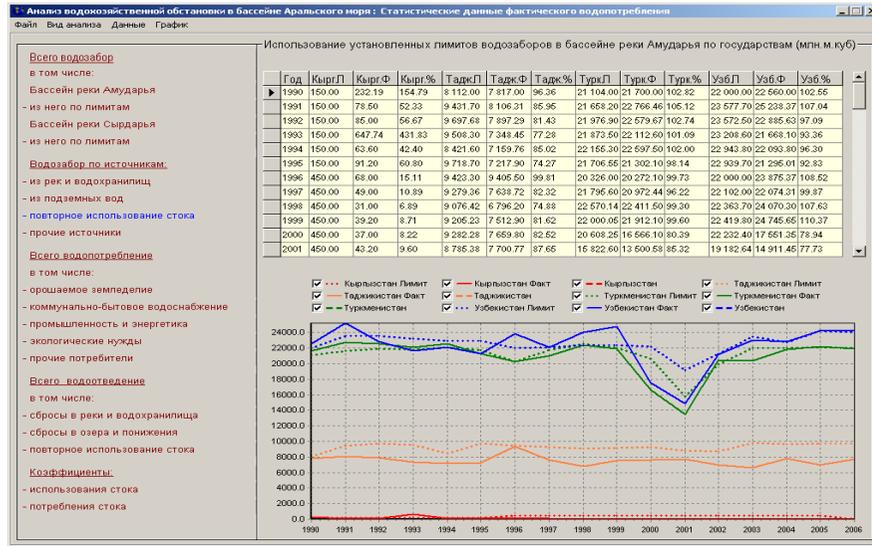
# Анализа работы водохранилищ и ГЭС



- анализ официальных сведений по балансу водохранилища (приток, попуски, объем и уровень)
- анализ официальных сведений по режиму ГЭС (холостые сбросы, выработка электроэнергии)
- свод баланса, оценка потерь воды, оценка эффективности работы ГЭС и др.

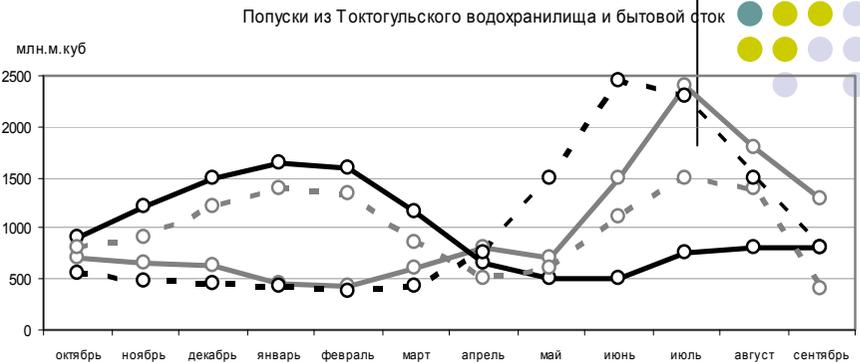
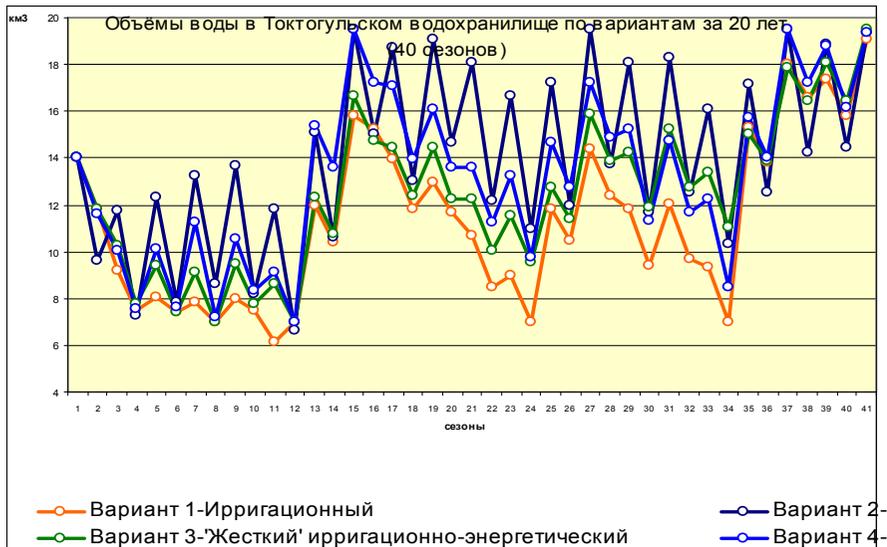


# Анализ водохозяйственных и русловых балансов



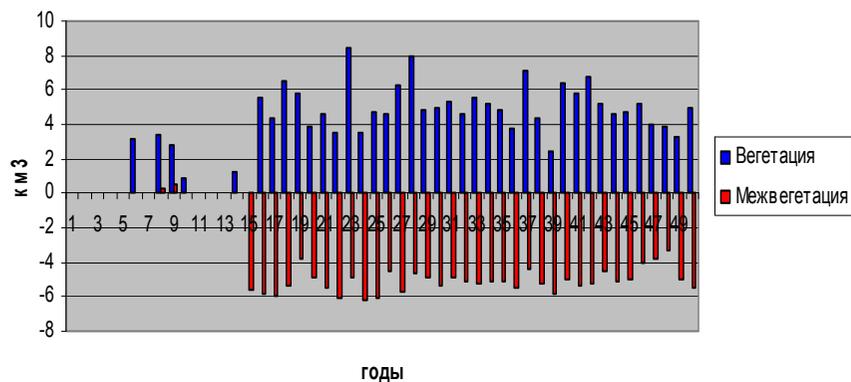
Расходы воды в реке Амударья, куб.м/сек	Потери воды в реке Амударья %			
	Среднее течение		Нижнее течение	
	Вегетация	Межвегетация	Вегетация	Межвегетация
< 500	7...9	5...8	12...20	8...10
500-1000	3...7	0...5	8...10	0...8
1000-2500	0...5	-	3...7	-
> 2500	3...9	-	8...12	-

# Анализ стратегий многолетнего регулирования стока

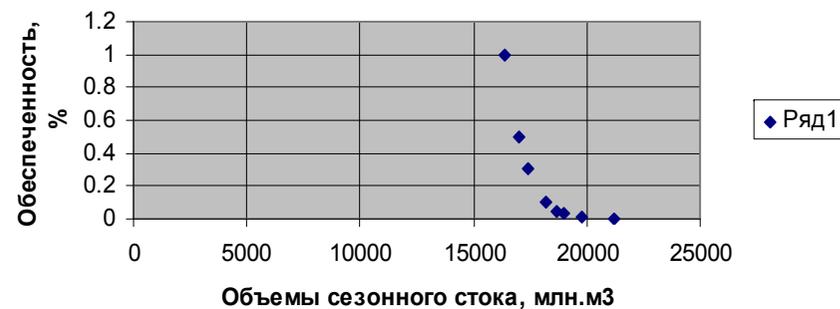


- Ирригационный режим - режим до 1992 г. соот
- Энергетический режим - требования энергети
- - - □ - Ирригационно-энергетический режим - смодел
- - - ○ - Приток к Токтогульскому водохранилищу - быт

Рис 5. Наполнение (+) и сработка (-) Рогунского водохранилища. Вариант 5. Период 2006-2055 гг.



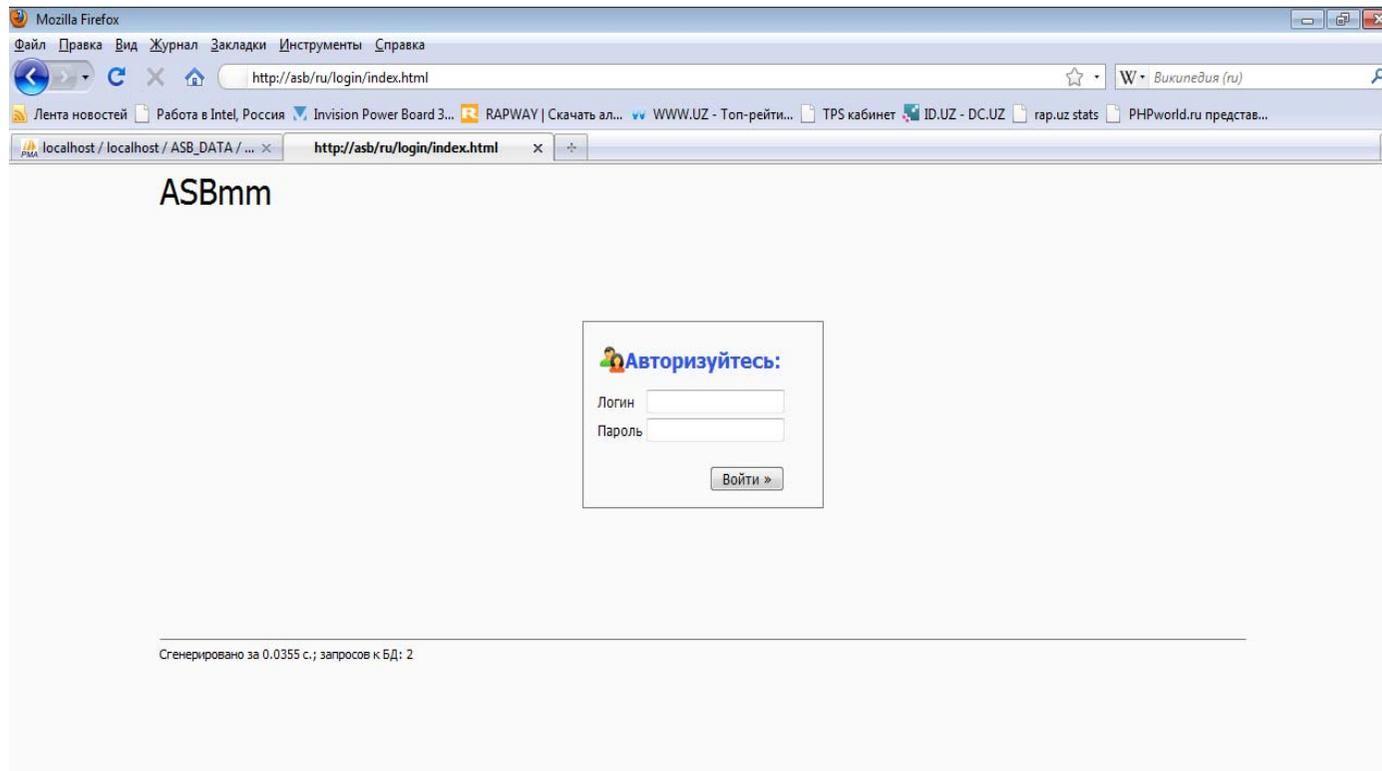
Теоретическая кривая обеспеченности межвегетационного притока к Чардаринскому водохранилищу (диапазон 0.001-1%)





- Организация надежных прогнозов – доступ через портал
- Типовые модели и инструменты анализа – анализ многолетнего регулирования стока рек, эффективности работы водохранилищ, ГЭС, обеспеченности потребителей – доступ через портал
- Единая региональная система учета воды и контроля за ее потерями
- БД по качеству воды – анализ, оценка достоверности данных

## Размещение в Интернете моделей



The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the address bar displaying `http://asb.ru/login/index.html`. The page content includes the title "ASBmm" and a login form titled "Авторизуйтесь:". The form contains two input fields labeled "Логин" and "Пароль", and a "Войти »" button. At the bottom of the page, a footer indicates "Сгенерировано за 0.0355 с.; запросов к БД: 2".



# Работа пользователя в Интернете



http://asb.ru/iface/tasks/1/selectParamAndLoad.html

Работа в Intel, Россия Invision Power Board 3... RAPWAY | Скачать ал... WWW.UZ - Топ-рейти... TPS кабинет ID.UZ - DC.UZ rap.uz stats PHPworld.ru представ...

ра и загрузка данны...

## ASBmm

Здравствуйте, Idiev Ithom.  
[Выйти](#)

### Задача 1

- Выбор бассейна
- Ввод исходной информации
  - Выбор параметра и загрузка данных из БД
  - Просмтр/корректировка данных
- Выполнение расчетов
- Вывод расчетной информации

**Выбранные значения:**  
Гидрологические ряды: *вариант 1*,  
Климатические сценарии: *минимальны*,  
Сценарии развития: *оптимистический*,  
Выбор бассейна: *Бассейн Сырдарья*,  
Выбор параметра и загрузка данных из БД: *Водные ресурсы*

### Оценка регулирования стока водохранилищными гидроузлами с ГЭС и водного баланса бассейнов рек

#### 2.2. Выбор параметра и загрузка данных из БД

Наименование	Описание	Выбрать
Водные ресурсы	Поверхностные водные ресурсы, формирующие естественный сток бассейна (притоки водохранилищам зон формирования стока, боковой приток в реки)	<input checked="" type="radio"/>
Требования на воду	Требуемый водозабор в ЗП для речной сети:	
	» Лимиты на водозабор	<input type="radio"/>
	» Расчет на PZ model	<input type="radio"/>
Возвратный сток	Возвратный сток из ЗП в речную сеть:	
	» По трендам	<input type="radio"/>
	» Расчет на PZ model	<input type="radio"/>
Начальный объем	Объем воды в водохранилищах на начало расчета (1 октября 2010 года)	<input type="radio"/>

*Navigation bar with stage-by-stage division*

**Оценка регулирования стока водохранилищными гидроузлами с ГЭС и водного баланса бассейнов рек**

**2.2. Выбор параметра и загрузка данных из БД**

*Block of selected values, possibility to change them*

*Navigation buttons «back», «next»*

# Загрузка данных в модель из БД CAREWIB



http://asb/ru/iface/tasks/1/readEditData.html

Работа в Intel, Россия Invision Power Board 3... RAPWAY | Скачать ал... WWW.UZ - Топ-рейти... TPS кабинет ID.UZ - DC.UZ rap.uz stats PHPworld.ru представ...

ASBmm

Здравствуйте, Idiev Ilhom.  
[Выйти](#)

### Задача 1

- Выбор бассейна
- Ввод исходной информации
  - Выбор параметра и загрузка данных из БД
    - Просмтр/корректировка данных*
- Выполнение расчетов
- Вывод расчетной информации

**Выбранные значения:**

Гидрологические ряды: *вариант 2,*  
Климатические сценарии: *максимальный,*  
Сценарии развития: *сохранения,*  
Выбор бассейна: *Бассейн Сырдарья,*  
Выбор параметра и загрузка данных из БД: *Водные ресурсы,*

## Оценка регулирования стока водохранилищными гидроузлами с ГЭС и водного баланса бассейнов рек

### 2.3. Просмтр/корректировка данных

Акдарья

Год	10	11	12	1	2	2	4	5	6	7	8	9
2010	87.75	56.18	28.01	21.09	16.87	14.50	11.39	11.23	20.58	40.14	57.24	86.58
2011	75.34	48.24	24.06	18.18	14.55	12.50	9.79	9.65	17.68	34.48	49.16	74.34
2012	81.90	52.44	26.15	15.62	12.50	10.74	10.64	10.48	19.21	37.47	53.43	80.81
2013	85.89	55.00	27.42	16.97	13.58	11.67	11.15	10.99	20.14	39.29	56.03	84.75
2014	72.98	46.73	23.30	17.80	14.24	12.24	9.48	9.35	17.13	33.41	47.62	72.01
2015	98.04	62.78	31.29	15.13	12.11	10.40	12.73	12.54	22.98	44.83	63.94	96.74
2018	99.27	63.56	31.68	22.10	17.69	15.20	12.89	12.70	23.27	45.39	64.74	97.95
2019	93.83	60.08	29.95	20.56	16.46	14.14	12.18	12.01	22.00	42.91	61.20	92.58
2020	79.76	50.91	24.80	19.44	15.55	13.37	9.75	9.52	17.27	34.30	50.62	78.42

# Корректировка данных (редактирование)



http://asb/ru/iface/tasks/1/readEditData.html

Работа в Intel, Россия Invision Power Board 3... RAPWAY | Скачать ал... WWW.UZ - Топ-рейти... TPS кабинет ID.UZ - DC.UZ rap.uz stats PHPworld.ru представ...

ASBmm

Здравствуйте, Idiev Ilhom.  
[Выйти](#)

### Задача 1

- Выбор бассейна
- Ввод исходной информации
  - Выбор параметра и загрузка данных из БД
  - Просмотр/корректировка данных*
- Выполнение расчетов
- Вывод расчетной информации

**Выбранные значения:**  
Гидрологические ряды: *вариант 2*,  
Климатические сценарии: *максимальный*,  
Сценарии развития: *сохранения*,  
Выбор бассейна: *Бассейн Сырдарья*,  
Выбор параметра и загрузка данных из БД: *Водные ресурсы*

## Оценка регулирования стока водохранилищными гидроузлами с ГЭС и водного баланса бассейнов рек

### 2.3. Просмотр/корректировка данных

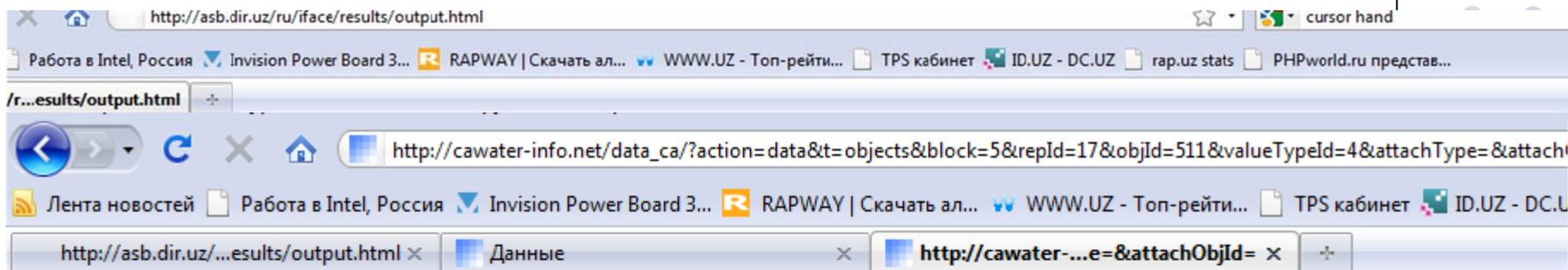
Акдарья

Страница на http://asb сообщает:

Введите новое значение для 2011 года в 10 месяце

Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
2010					11.23	20.58	40.14	57.24	86.58			
2011					9.65	17.68	34.48	49.16	74.34			
2012	81.90	52.44	26.15	15.62	12.50	10.74	10.64	10.48	19.21	37.47	53.43	80.81
2013	85.89	55.00	27.42	16.97	13.58	11.67	11.15	10.99	20.14	39.29	56.03	84.75
2014	72.98	46.73	23.30	17.80	14.24	12.24	9.48	9.35	17.13	33.41	47.62	72.01
2015	98.04	62.78	31.29	15.13	12.11	10.40	12.73	12.54	22.98	44.83	63.94	96.74
2018	99.27	63.56	31.68	22.10	17.69	15.20	12.89	12.70	23.27	45.39	64.74	97.95
2019	93.83	60.08	29.95	20.56	16.46	14.14	12.18	12.01	22.00	42.91	61.20	92.58
2020	79.76	50.91	24.80	19.44	15.55	13.37	9.75	9.52	17.27	34.30	50.62	78.42

# Вывод результатов



## Водообеспеченность ЗП из речной трансграничной сети

Водообеспеченность ЗП ..

Южный Каракалпакстан (Узб)    Водозабор (млн.м3)    [экспортировать XML \(Excel\)](#)

<input type="checkbox"/>	Год	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Сумма
<input type="checkbox"/>	1980													
<input type="checkbox"/>	1981													
<input type="checkbox"/>	1982	49.85	83.87	47.19	11.9	16.34	15.18	14.68	18.11	24.16	8.67	36.12	71.68	397.75
<input type="checkbox"/>	1983	46.93	86.12	91.71	37	13.54	66.69	42.19	30.86	24.66	20.93	37.58	47.03	545.25
<input type="checkbox"/>	1984	50.56	83.6	66.77	9.83	17.11	41.02	29.61	32.11	31.16	12.57	41.12	55.99	471.44
<input checked="" type="checkbox"/>	2005	125.44	115.15	122.45	49.33	18.01	91.24	55.47	40.82	32.75	28.81	52.01	63.31	794.8
<input type="checkbox"/>	2006	70.36	79.37	43.77	11.49	16.57	16.24	13.33	21.12	24.36	8.44	38.1	79.03	422.19

**Спасибо за внимание**

