

Проблемы водных ресурсов для будущих поколений

У.В. Абдуллаев

Институт ООО УЗГИП, Минсельводхоз РУз

г. Ташкент, Узбекистан

Местоположение Республики Узбекистан



Вода в региональном контексте



Растущее беспокойство:

- недостаток воды и загрязнение водных ресурсов во времени и пространстве;
- ухудшение водной и энергетической инфраструктуры, неэффективное управление и стремительный рост затрат на ее содержание;
- рост напряженности между верхним и нижним течением и увеличение числа межотраслевых конфликтов угрожающие существованию людей и функциям экосистем, на которых базируется общественное благосостояние ;
- Ожидаемый рост хозяйственной деятельности будет оказывать нарастающее давление на сток рек и глобальный климат, а проблемы дефицита водных ресурсов будут становиться все более критическими.

Среднегодовое водные ресурсы рек, км³

Река – створ	Поверхностный сток		Подземный приток	Итого
	учтенный	неучтенный		
<i>Бассейн р. Амударьи</i>				
Вахш-Туткаул	20,29	0,05	0,07	20,41
Пяндж-Н. Пяндж	34,02	-	-	34,02
Кафирниган-сумма рек	5,63	0,12	0,05	5,80
Сурхандарья-сумма рек	3,77	0,06	0,22	4,05
Шерабад-Шерабад	0,23	-	-	0,23
Кундуз- Аскархана	4,11	0,01	-	4,12
Итого по р. Амударье	68,05	0,24	0,34	68,63
Кашкадарья-сумма рек	1,07	0,03	0,07	1,17
Зарафшан-Дупули+Магиандарья-Суджи	5,29	0,30	-	5,59
Реки северного Афганистана, реки Туркмении	6,10	-	-	6,10
Итого в бассейне р. Амударьи	80,51	0,57	0,41	81,49
<i>Бассейн р. Сырдарьи</i>				
Нарын-Токтогул+боковая приточность	14,02	0,40	0,30	14,72
Реки Ферганской долины	11,89	0,67	0,69	13,25
Чирчик, Ангрен, Келес	8,82	0,30	0,33	9,45
Реки среднего течения	0,36	0,50	0,35	1,21
Итого до Чардары	35,09	1,87	1,67	38,63
Реки Казахстана	2,45	-	0,51	2,96
Итого в бассейне р. Сырдарьи	37,54	1,87	2,18	41,59
Всего:	118,05	2,44	2,59	123,08

Естественные водные ресурсы бассейнов рек Сырдарья и Амударья для различных по обеспеченности лет, км³

Реки	Обеспеченность	
	50%	90%
1. Сырдарья: ствол реки	13,35	10,33
малые реки	22,71	16,68
Всего по бассейну	36,06	27,01
2. Амударья: ствол реки	64,75	53,04
малые реки	13,59	10,54
Всего по бассейну	78,34	63,58
Итого по бассейнам	114,40	90,59
в том числе: ствол	78,10	63,37
малые реки	36,30	27,22

Естественный речной сток в бассейне Аральского моря составляет 114,40 км³ в год, в т.ч. 78,34 км³/год - по Амударье и 36,06 км³/год - по Сырдарье. Величины этих значений в год 90% обеспеченности составляют соответственно 90,59 км³/год, 63,37 км³/год и 27,22 км³/год.

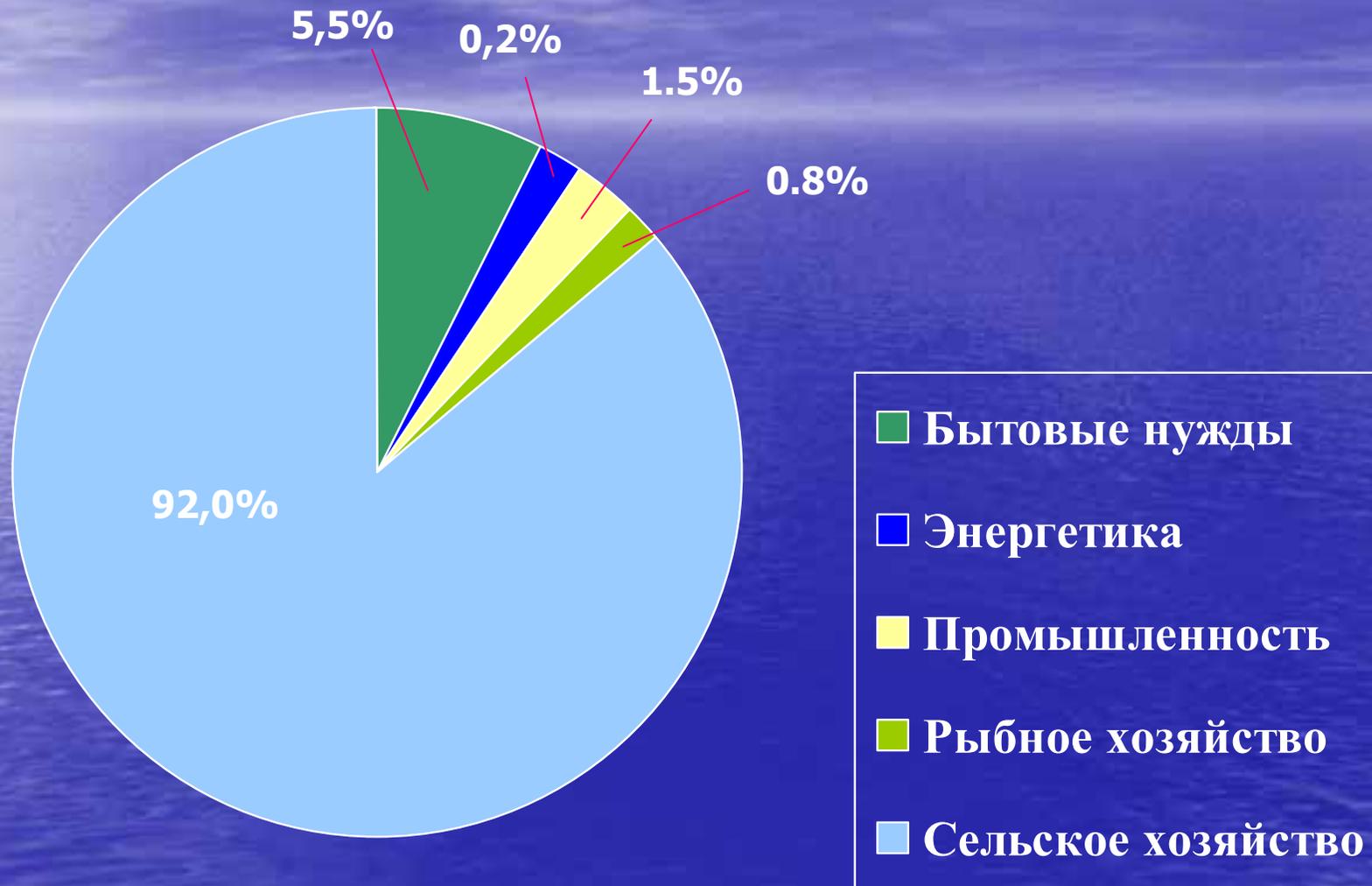
Ориентировочная оценка формирования речного стока на территории государств бассейна Аральского моря, км³

Республика	Бассейн Амударьи	Бассейн Сырдарьи	Бассейн Аральского моря	%
Узбекистан	5,14	6,39	11,53	10,08
Киргизия	4,04	26,79	30,83	26,95
Таджикистан	44,18	0,38	44,56	38,95
Казахстан	-	2,50	2,50	2,19
Туркменистан	2,79	-	2,79	2,43
Афганистан	22,19	-	22,19	19,40
ВСЕГО	78,34	36,06	114,40	100

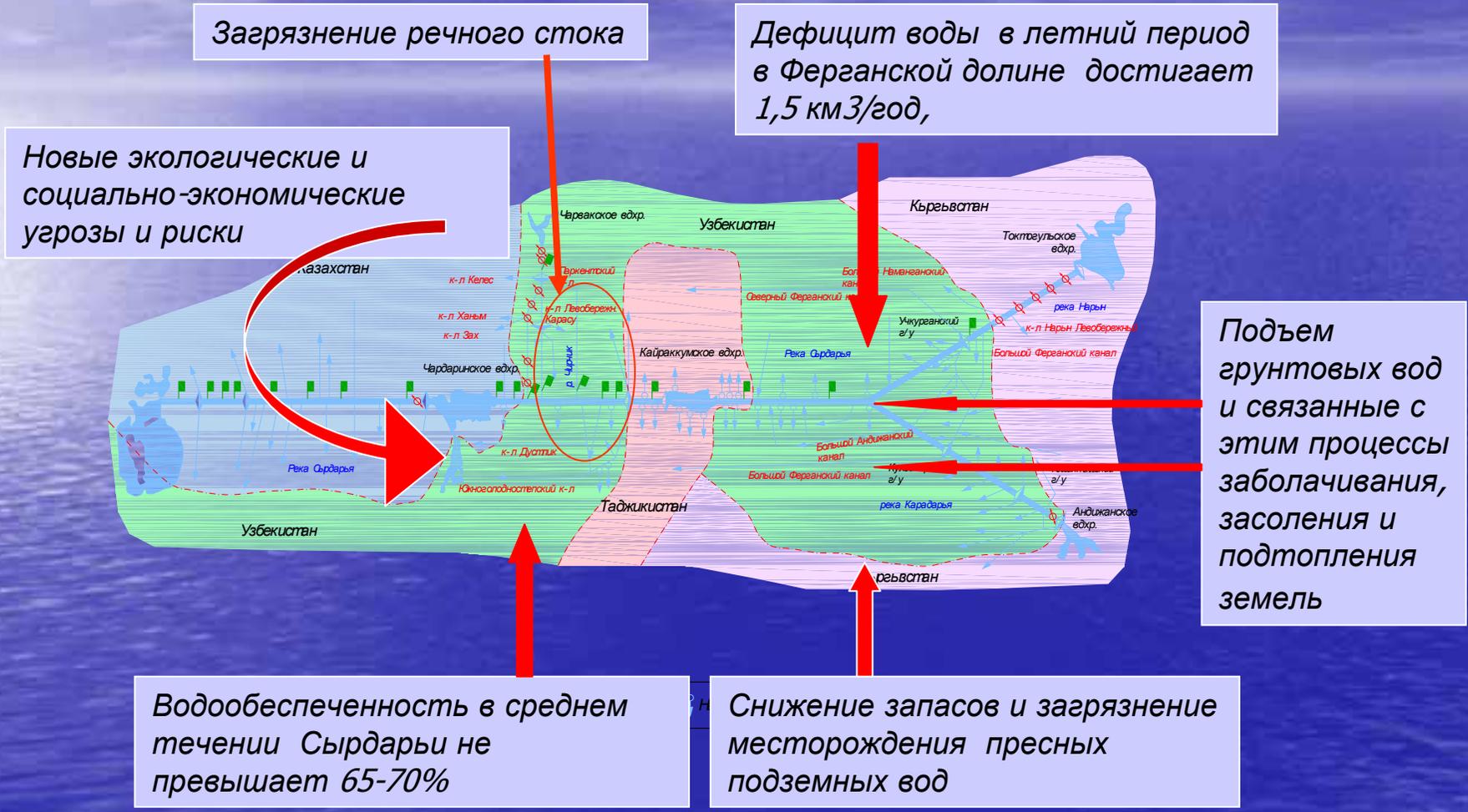
Утвержденные объемы располагаемых водных ресурсов в бассейне Аральского моря по Центральноазиатским Республикам, км³

Республика. бассейн реки	Водозабор из:			Использование подземных вод	Ипользо- вание КДС	Распол. водные ресурсы
	ствола	малых рек	всего			
Узбекистан						
р. Сырдарья	10,49	9,20	19,69	1,59	4,21	25,49
р. Амударья	26,92	6,98	33,90	1,00	2,63	37,53
Всего	37,41	16,18	53,59	2,59	6,84	63,02
Киргизия						
р. Сырдарья	0,39	3,64	4,03	0,34	0,510	4,88
р. Амударья	0,24	-	0,24	0,02	-	0,26
Всего	0,63	3,64	4,27	0,36	0,510	5,14
Таджикистан						
р. Сырдарья	1,81	0,65	2,46	0,450	0,750	3,66
р. Амударья	8,74	0,34	9,08	0,49	-	9,57
Всего	10,55	0,99	11,54	0,94	0,750	13,23
Казахстан						
р. Сырдарья	10,00	2,29	12,29	0,74	2,26	15,29
Туркмения						
р. Амударья	20,33	1,69	22,02	0,58	2,41	25,01
ИТОГО	78,92	24,79	103,71	5,21	12,77	121,69

Использование водных ресурсов по секторам



Водные проблемы по бассейну реки Сырдарья



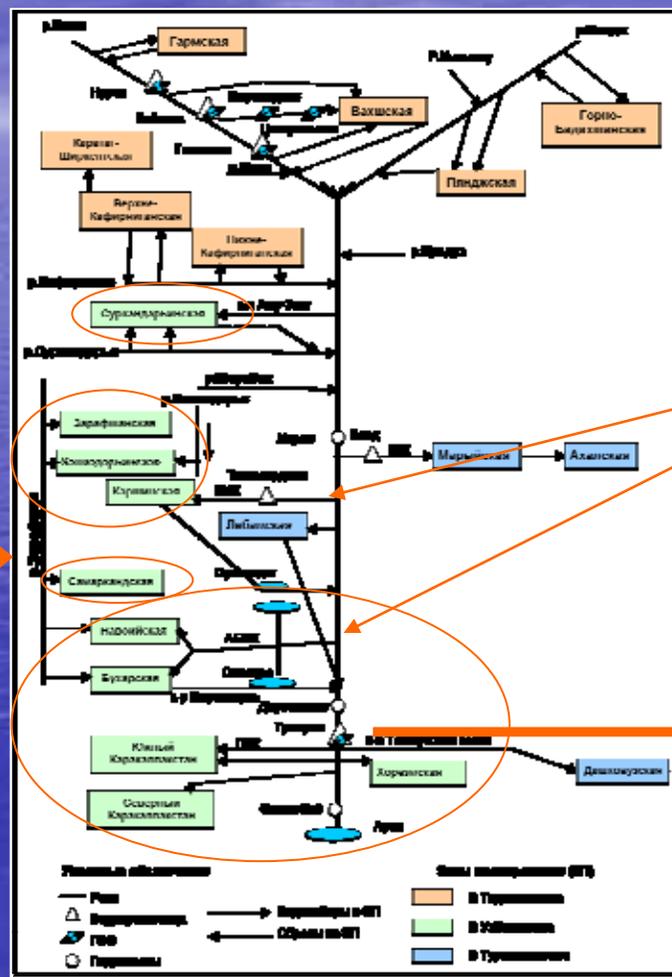
Общий дефицит воды Узбекистана в бассейне реки Сырдарьи - 2,5 км³/год

Водные проблемы по бассейну реки Амударья

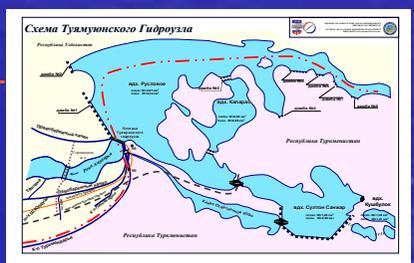
Истощение и загрязнение стока рек Кашкадарья и Зарафшана

Недостаток воды и ухудшение качества воды для питьевого водоснабжения и орошения

Нарушение функций и услуг экосистем, особенно в низовьях реки Амударья



Износ оборудования насосных станций ККНС и АБК ограничивает забор воды из Амударьи на 2 км³.



Общий дефицит воды Узбекистана в бассейне реки Амударья - 1.5 -5.0 км³/год, в зависимости от водности года.

Дефицит водных ресурсов в современных условиях, км³

Области	Располагаемый лимит по бассейновым схемам	Расчетные требования на 2009г. С учетом размещения с/х культур по Указу Президента	Фактический водозабор за 2008г.	Недобор (-)/перебор(+) в сравнении с	
				лимитом по схемам	расчетным требованиям
Республика Узбекистан	46.5	32.1	24.9	-21.6	-7.2
Сурхандарьинская	5.7	4.5	3.5	-2.2	-1.0
Кашкадарьинская	9.3	6.7	5.5	-3.8	-1.2
Самаркандская	4.6	4.7	2.9	-1.7	-1.8
Навоийская	2.4	1.8	2.4	0.0	0.6
Бухарская	5.8	3.9	3.8	-2.0	-0.1
Хорезмская	4.2	4.3	2.8	-1.4	-1.5
Каракалпакстан	14.5	6.2	4.0	-10.5	-2.2

Основные технико-экономические показатели Камбаратинских ГЭС

№	Наименование показателей	Камбаратинские ГЭС в каскаде		
		ГЭС-1	ГЭС-2	Всего
1.	Класс сооружений	I	III	2260
2.	Установленная мощность, МВт	1900	360	1181.7
3.	Гарантированная (декабрьская) мощность, МВт	972.1	209.6	6236
4.	Среднеголетняя выработка электроэнергии, ГВтч	5088	1148	
5.	Число часов использования установленной мощности	2680	3180	
6.	Напоры, м:			
	- максимальный	235.0	54.8	
	- расчетный	166.5	47.5	
	- минимальный	136.0	44.2	
7.	Расходы, м ³ /с:			
	- максимальный поверочный	4220	2630	
	- ГЭС	1150	840	
	- водосброса	1480	1790	
8.	Емкости водохранилищ, млн. м ³			
	- полная	4650	70	4720
	- полезная	3430	8	3438
9.	Отметки уровней воды в водохранилище, м:			
	- КПУ (катастрофический подпертый уровень)	1208.0	-	
	- НПУ (нормальный подпертый уровень)	1190.0	955.0	
	- УМО (уровень мертвого объема)	1098.0	952.5	
10.	Площадь постоянного изъятия под водохранилище, га	6101.6	356.1	6457.7
	- из них сельхозугодий	3165.7	144.9	3310.6
11.	Сметная стоимость, млн. долларов США	1600.0	260.7	1860.7

Совместная работа ГЭС на р.Нарын

Наименование	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		Сумма за межвегетацию	Сумма за вегетац.	Итого
Выработка электроэнергии за 2002-07 млн.кВт.ч	1076	1395	1770	1777	1527	1410	965	725	724	982	1034	802		8956	5232	14188,0
<i>в.ч. Токтогульский каскад ГЭС 2002-07 млн.кВт.ч</i>	1033	1308	1628	1603	1358	1292	920	700	694	948	992	767		8222	5020	13242,7
<i>ГЭС 2002-07 млн.кВт.ч</i>	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		273	309	581,0
Потребление электроэнергии за 2002-07 млн.кВт.ч	812	1157	1648	1713	1464	1298	855	641	542	563	570	552		8092	3724	11815,4
Расчетная выработка Токтогульской ГЭС с учетом Камбаратинской ГЭС																
Увеличение потребление электроэнергии на 30%	1056	1504	2142	2227	1904	1687	1112	833	705	732	742	717		10519	4841	15360,0
Камбаратинская ГЭС																
Приток Камбаратинского в-ща млн.м3	580,6	482,2	421,7	380,4	338,4	410,5	702,0	1527,2	2258,9	2000,4	1316,8	762,6		2614	8568	11181,8
Объем Камбаратинского в-ща млн.м3	4850	4677	4405	4073	3699	3283	2940	2260	2769	4178	4844	4850				
Пуск Камбаратинской ГЭС для соб-х нужд млн.м3	754,0	754,0	754,0	754,0	754,0	754,0	1381,5	1018,2	850,4	884,3	895,3	763,0		4524	5793	10316,8
Выработка Камбаратинской ГЭС млн.кВт.ч	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	1062,7	783,2	654,2	680,3	688,7	586,9		3480	4456	7936,0
Транзитный пуск из Камбар-го вод-ща млн.м3							0	0	0	450	415	0		0	865	865,0
Выработка на экспорт млн.кВт.ч							0,0	0,0	0,0	346,2	319,2	0,0		0	665	665,4
Итого выработка Камбаратинской ГЭС млн.кВт.ч	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	1062,7	783,2	654,2	1026,4	1007,9	586,9		3480	5121	8601,4
Боковой приток млн.м3	64,5	53,6	46,9	42,3	37,6	45,6	78,0	169,7	251,0	222,3	146,3	84,7		290	952	1242,4
Токтогульский каскад ГЭС																
Приток Токтогульского в-ща млн.м3	819	808	801	796	792	800	1460	1188	1101	1557	1457	848		4814	7610	12424,2
Объем Токтогульского в-ща млн.м3	14500	14096	13144	11421	9594	8152	6981	8441	9629	10730	12287	13743				
Пуск Токтогульской ГЭС для соб-х нужд млн.м3	520	1056	1821	1921	1532	1271	0	0	0	0	0	91		8120	91	8211,6
Выработка Токтогульского каскада ГЭС млн.кВт.ч	433	880	1517	1601	1277	1059	0	0	0	0	0	76		6767	76	6843,0
Доп-ный пуск (на продажу) млн.м3	703	703	703	703	701	700	0	0	0	0	0	0		4213	0	4213,0

Основные параметры Рогунского водохранилища по техническому проекту

Утвержденный проект предусматривал следующие параметры:

Площадь водосбора	– 30 390 км ³
Среднегодовой сток	– 19.9 км ³
Площадь водохранилища при НПУ 1290м	– 170 км ²
Полная и полезная емкость водохранилища	– 13.3 и 8.6 км ³
Площадь затопленных сельхозугодий	– 6.516 тыс.га
Количество перенесенных строений	– 2 319
Расчетный максимальный сбросной расход через сооружения (0.01%)	– 5 710 м ³ /сек
Длина напорного фронта	– 0.66 км
Максимальный статический напор	– 320 м
Установленная мощность при расчетном напоре 245м	– 600х6 – 3 600 тыс. кВт
Обеспеченная мощность	– 590 тыс. кВт
Среднегодовая выработка	– 13 300 млн. кВт·ч

Плотина – каменно-земляная, максимальной строительной высотой 335 м

Проведенные расчеты показывают, что совместная работа проектируемого Рогунского и существующего Нурекского водохранилищ в энергетическом режиме создает дефицит водных ресурсов ниже по течению в бассейне р. Амударьи в летний период ежегодно порядка 11-13 км³ воды

Основой построения системы совместного использования водных ресурсов трансграничных рек должна стать действующая международно-правовая база по использованию трансграничных рек и водотоков, а ответы на вопросы охраны окружающей среды возможного изменения водного баланса и угроз техногенных катастроф должны быть даны международной экспертизой под эгидой ООН



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!