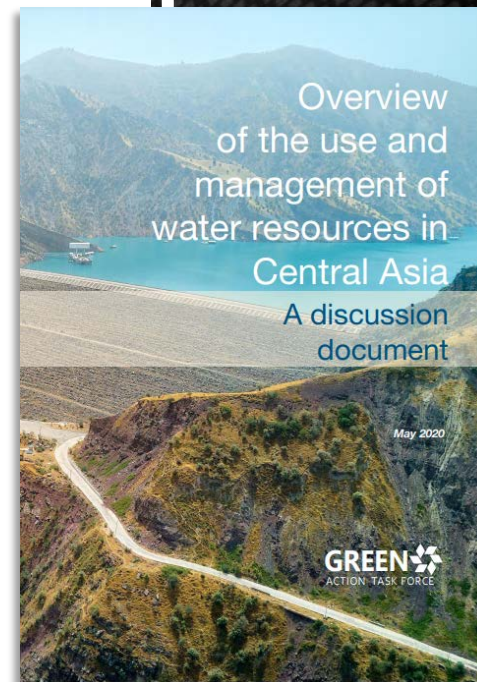


ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ДОКЛАД О РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ ПО СОСТОЯНИЮ НА 2019 ГОД

Профессор В.А. Духовный
НИЦ МКВК



Основные положения

В настоящем диагностическом докладе представлен обзор состояния использования и управления водными ресурсами ЦА в период с 1998 по 2019 годы.

Основные задачи данной работы:

- отразить изменения, произошедшие в использовании и управлении водными и земельными ресурсами в Центральной Азии, за прошедшие 20 лет;
- определить вызовы в части перспектив водообеспеченности, тенденций развития и потребности в долгосрочном рациональном использовании водных ресурсов и орошаемых земель;
- оценить реализацию «Основных положений региональной водной стратегии в бассейне Аральского моря» и рекомендаций Диагностического доклада 2001 года;
- создать базу данных с ключевой информацией и показателями, подкрепляющими доказательную базу Диагностического доклада.

Работа выполнена коллективом НИЦ МКВК под руководством проф. В.А. Духовного и д-ра Д.Р. Зиганшиной при участии представителей стран региона.

Социально-экономическое состояние

Население и занятость. Период до 1990 года характеризовался высоким темпом роста населения – более 3% в год. В период независимости демографическое давление уменьшилось, и к настоящему времени прирост населения стабилизировался по всем странам на уровне 2% в год. Управление занятостью населения не стабилизировано, что характеризуется среди прочего высоким процентом трудовой временной миграции из Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана. Высокий уровень занятости экономически активного населения в сельском хозяйстве сохраняется.

К 2019 г. достигнуто значительное опережение экономического развития к уровню 1990 г. по всем странам, кроме Таджикистана, который приблизился только к уровню 1990 г.

Удельные показатели использования водных, земельных и энергетических ресурсов в странах ЦА и Афганистане, млн.м³ (2018 г.)

Страна	Орошаемая площадь на душу, га/чел	ВВП на душу, \$/чел	Использование воды на душу, м ³ /чел	Водозабор в КБХ на душу, м ³ /чел	Про-во э/э на душу, кВтч/чел
Казахстан	0,073	9268,54	1018,27	48,63	5822,1
Кыргызстан	0,164	1270,11	883,21	32,60	2493,3
Таджикистан	0,083	823,97	1348,79	83,27	2158,5
Туркменистан	0,265	6966,64	4337,77	95,43	3623,4
Узбекистан	0,129	1518,47	1552,88	66,17	1888,4
Всего по ЦА	<u>0,14</u>	<u>3969,54</u>	<u>1828,18</u>	<u>65,22</u>	<u>3197,1</u>
Афганистан	0,010	551,83	94,16	-	26,34

Водные ресурсы Центральной Азии

- За прошедшие с 2000 по 2019 гг. водные ресурсы зоны формирования, по притоку к верхним регулирующим водохранилищам, рек Амударья и Сырдарья, так же, как Чу-Таласа, Сарыжаза, Иссык-Куля существенно не изменились.
- Водные ресурсы рек Или, Иртыш и Урал - рек , притекающих вне региона, претерпели определенные изменения и снижение из-за увеличения отбора воды в зоне формирования, расположенной вне региона (до 12.1 км^3), особенно на территории Китая и России, хотя естественный приток в реку Иртыш несколько увеличился.
- При общем сохранении запасов подземных вод степень минерализации отдельных артезианских бассейнов повысилась до недопустимых для использования пределов за счёт их усиленного использования в Южном Казахстане и Таджикистане. Отбор воды уменьшился на $1-2 \text{ км}^3$

Изменение водозабора в странах ЦА по видам использования (сопоставление 2002 г. и 2018 г.)

Государство	ВСЕГО*		Орошение		КБХ		Промышленность		Энергетика	
	2002	2018	2002	2018	2002	2018	2002	2018	2002	2018
Казахстан	13830	18732	10294	12301	600	895	2937	5536	65430	66650
Кыргызстан	4469	5526	4264	5240	128	204	77	82	3186	2739
Таджикистан	12691	12301	9623	10215	619	760	392	348	н.д.	н.д.
Туркменистан	28334	25380	24990	22385	623	558	1700	1523	2860	н.д.
Узбекистан	60554	51642	47434	42306	3002	2200	4727	5454	64	130
ВСЕГО	119878	113581	96605	92447	4972	4617	9833	12943		

Орошаемое земледелие и его водопотребление

- **Оросительные нормы в бассейне Аральского моря постоянно снижались и достигли в 2017 году следующих величин:** по Южному Казахстану – 10.0 тыс. м³/га, по Кыргызстану – 7.4 тыс. м³/га, по Таджикистану – 13.0 тыс. м³/га, по Туркменистану 12.7 тыс. м³/га и по Узбекистану 11.9 тыс. м³/га.
- **Сельскохозяйственное производство в целом, а не только орошаемое земледелие, претерпело резкое изменение организационных форм на низовом уровне.**
- **В результате предпринятых мер все страны региона, кроме Афганистана, обеспечили свою продовольственную безопасность.** Казахстан достигает этого благополучия за счёт высокой доли экспорта зерна и соответственно закупки на эти средства импорта недостающих продовольственных товаров,

Гидроэнергетика

- **В 2018 году производство электроэнергии в ЦА,** включая Афганистан составило **227.38 млрд. кВт ч**, в том числе (в млрд. кВт ч): в Казахстане – 107.1, в Кыргызстане – 15.6, в Таджикистане – 19,7, в Туркменистане – 21,2, в Узбекистане – 62,8 и в Афганистане – 0,98. На ГЭС в 2018 году было выработано 49,6 млрд. кВт ч., т.е. 21.8 % от общей выработки.
- Гидроэнергетика вносит существенный вклад в производство электроэнергии в целом по региону, обеспечивая одну пятую часть всего производства электроэнергии, а в Кыргызстане и Таджикистане львиная часть электроэнергии вырабатывается за счет гидроэнергетики. Поэтому в странах верхнего течения гидроэнергетика является одним из приоритетных видов водопользования и составляет основу энергетической безопасности и экономического развития страны.

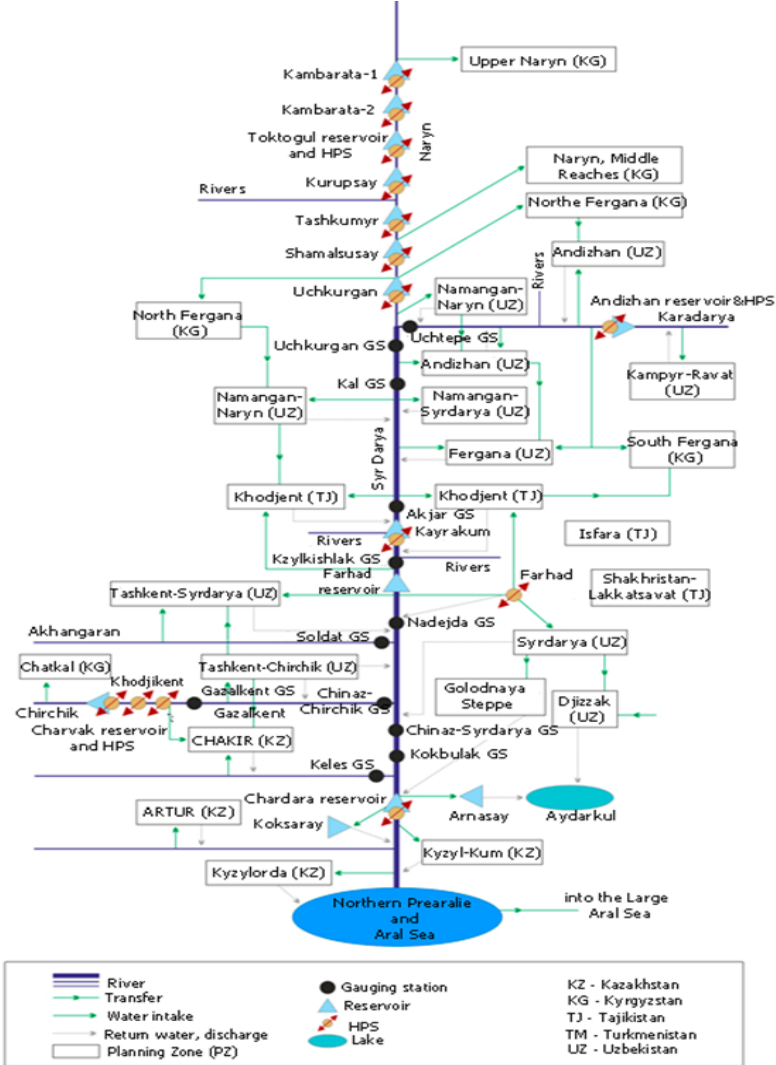
Характеристика мелиоративного фонда стран бассейна Аральского моря

Страны	Годы	Орошаемая площадь, тыс. га	Площади земель, тыс. га				
			с незасоленной почвой	с засоленной почвой	в т. ч.		
					слабо- засоленные	средне- засоленные	сильно- засоленные
Казахстан	1990	752	377.9	374.1	178.6	123.2	72.3
	2015	798,2	376,0	422,2	166,0	166,8	84,4
Кыргызстан	1990	419.8	434.8	26.4	16.1	5.8	4.5
	2015	429.3	377.5	24.1	14.1	5.9	4.2
Таджикистан	1990	678.5	676.7	73.8	47	20	6.8
	2015	752.3	716.3	88.2	67.8	16.7	3.7
Туркменистан	1990	1209.1	574	661.1	341.2	243.1	76.8
	2015	1551.9	729.3	854.3	440.9	314.1	99.3
Узбекистан	1990	4186.5	2186.7	2138	1267.4	647.2	223.4
	2015	4273.1	2253.7	2040.4	1342.9	584.8	112.7
Всего	1990	7245.9	4250.1	3273.4	1850.3	1039.3	383.8
	2015	7804.8	4452.8	3429.2	2031.7	1088.3	304.3

Управление водными ресурсами на национальном уровне

- Все страны ЦА прошли через несколько этапов реформирования правовой основы управления водными ресурсами и заложили фундамент для внедрения принципов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР). Были приняты **новые водные кодексы, в которых выражена приверженность к ИУВР**, в Таджикистане (2000, 2020), Казахстане (2003), Туркменистане (2004, 2016) и Кыргызстане (2005), соответствующие изменения внесены в Закон «О воде и водопользовании» в Узбекистане (2013).
- **Национальные водохозяйственные организации стран ЦА имеют различный статус и постоянно реорганизуются.** В целом после обретения независимости водное хозяйство во всех странах ЦА потеряло своё отраслевое единство и мощность. Это негативно отразилось на качестве государственного управления водными ресурсами, подорвало финансовую и техническую основу единой отрасли и снизило возможности инвестировать в техническое совершенство, инновации и развитие кадрового потенциала.

Линейная схема Сырдарьи



Ключевые проблемы управления ВР на межгос. уровне

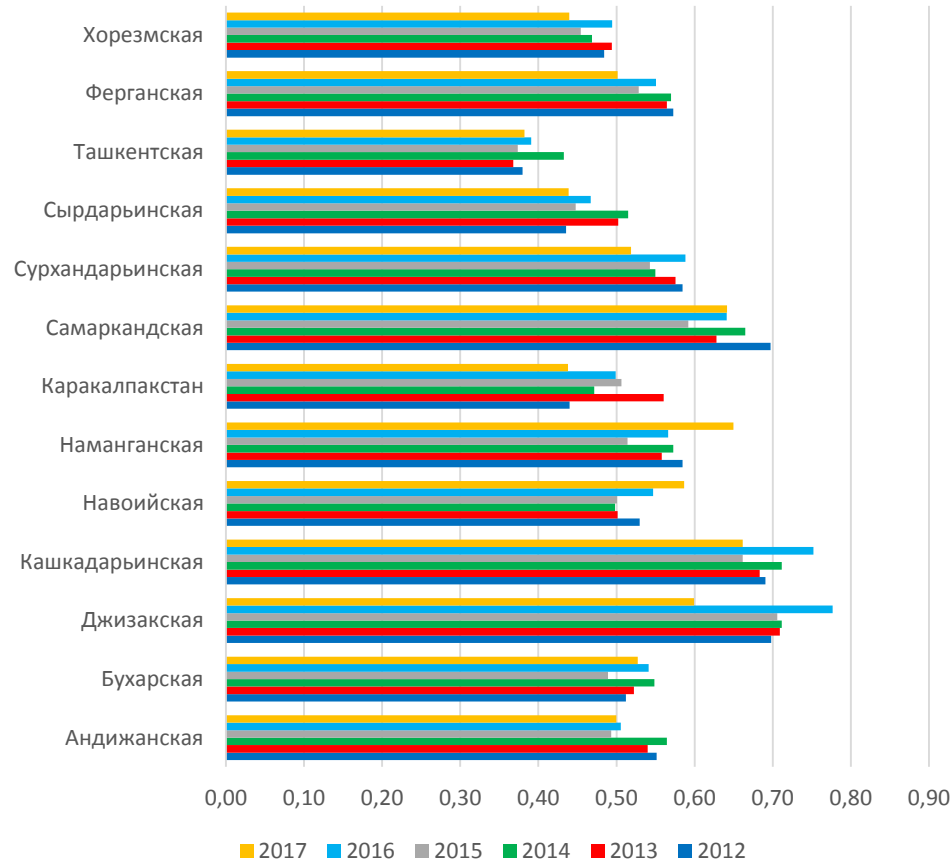
- Общая неурегулированность политической и экономической основы устойчивого и взаимоприемлемого водопользования на межгосударственных водотоках региона
- Недостаточное внимание вопросам перспективного развития в работе МКВК
- Технические вопросы при планировании и реализации плана распределения стока Амударьи и Сырдарьи
- Нерешенность вопросов пересмотра правовой и организационной основы МКВК для соответствия новым веяниям времени
- Недостаточное взаимодействие со всеми секторами водопользования и общественностью
- Недостаточное материально-техническое оснащение и финансирование исполнительных органов МКВК

Баланс воды как основа управления

Первая причина отклонений плановых и фактических показателей водообеспеченности – **слабая оправдываемость сезонных прогнозов стока.**

Вторая серьёзная причина первичного нарушения баланса рек – это **наличие русловых потерь, превышающих расчётные по схемам КИОВР в два и более раза.**

$$E\tau_a * F / (W+G+O)$$

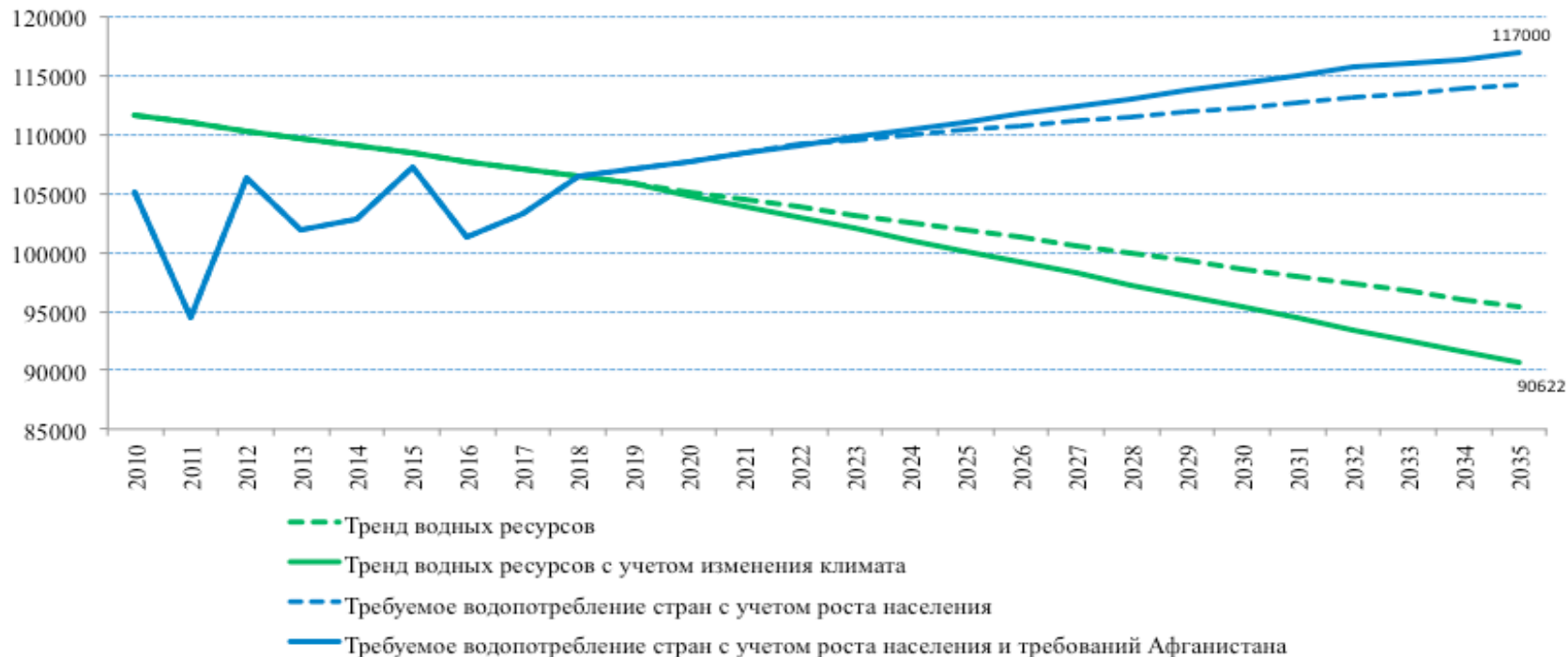


Динамика показателя эффективности по областям Узбекистана

Характеристика отраслей водопользователей

	Ключевые водопользователи					
	Гидроэнергетика	Орошаемое земледелие	КБХ	Промышленность	Рыбоводство	Природа
Орг. форма	АО	Фермерские хоз-ва, кластеры	Водоканалы		Фермерские хоз-ва	Госком-природа
ВХО (поставщики воды)	Управления ГЭС	БО, водхозы, АВП	Водоканалы	Водоканалы		
Объём использования, % от общего водозабора	0-80	15-95	1-8	1-6.5	0.1-0.2	7-20
Потери внутри, %	3-10	30-65	30-55	До 20		
Продуктивность воды	0.8-40 цент/м ³	6-12 цент/м ³		1.4-12 \$/м ³		
Плата из бюджета, цент/м ³		0.66-1.1	0.5-0.9	0.013 -0.20		
Плата пользователей	0.7-4.6 цент/м ³	0.043-4.6 цент/м ³	0.012-0.14 цент/м ³	0.4-0.8 \$/м ³		

Перспектива водообеспеченности Центральной Азии

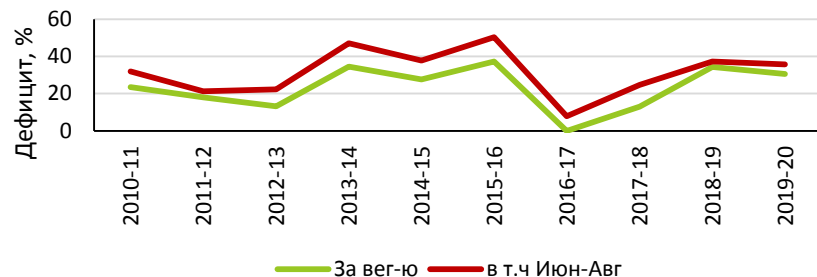


Сопоставление требований на воду и наличия водных ресурсов в БАМ, млн.м³

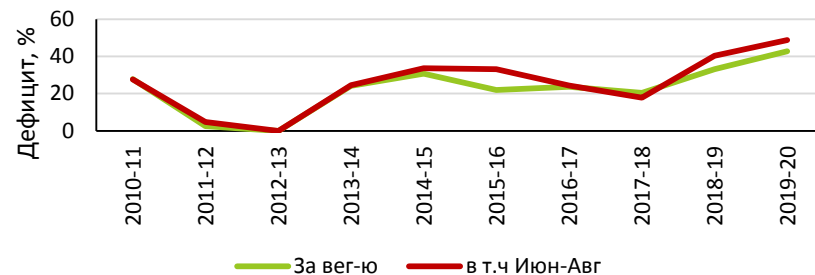
**Меры для
обеспечения
устойчивой
водной
безопасности в
Центральной
Азии**

- Совершенствование управления водными ресурсами на всех уровнях
- Наведение порядка в учёте воды, её прогнозировании и внедрении систем SCADA на гидросооружениях
- Водосбережение – ключевой приоритет для устойчивого будущего
- Использование космических снимков – новое направление совершенствования водного хозяйства
- Пересмотр норм и режимов орошения
- Новые гидроэнергетические сооружения и устранение холостых сбросов
- Дефицит оросительной воды и его покрытие многолетним регулированием
- Развитие мероприятий по адаптации к изменению климата

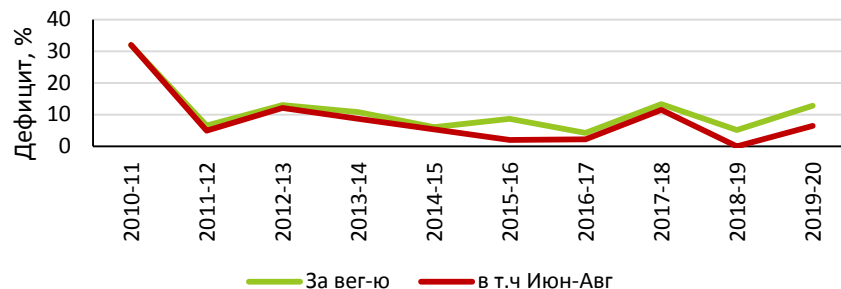
Наличие дефицитов по **Казахстану** р.Сырдарья



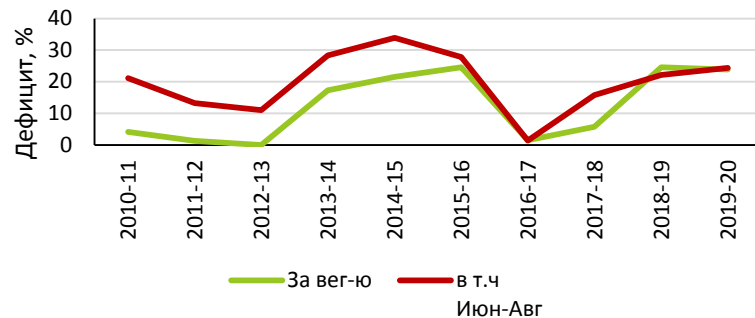
Наличие дефицитов по **Кыргызстану** р.Сырдарья



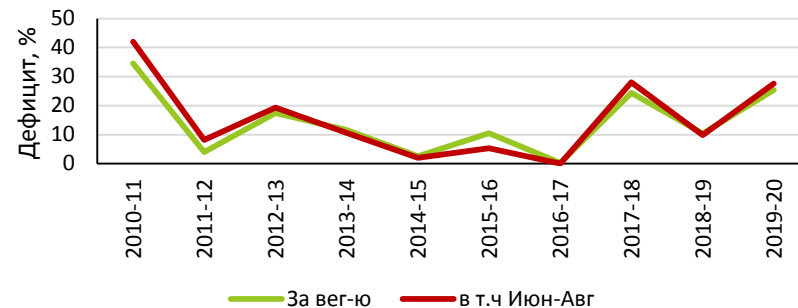
Наличие дефицитов по **Туркменистану** р.Амударья



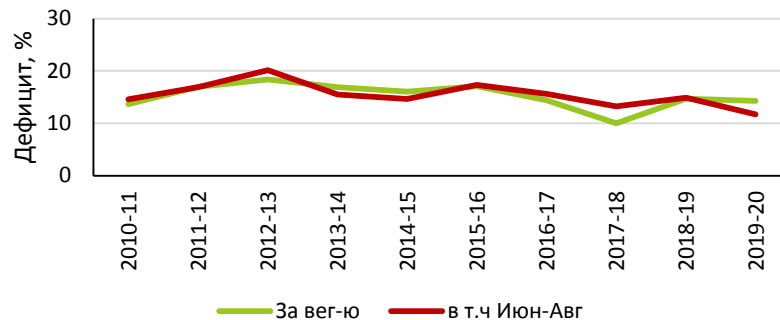
Наличие дефицитов по **Узбекистану** р.Сырдарья



Наличие дефицитов по **Узбекистану** р.Амударья



Наличие дефицитов по **Таджикистану**



Продовольственная безопасность

	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан
Степень общей обеспеченности продовольствием	100%	100%	92,5%	100%	100%
Самообеспечение	73,26%	58,35% ¹	87,7%	93,0%	85%
Доля экспорта	39,3%	31,2%	50,3%	15,86%	10,63%
Количество голодающих	2,5%	6,4%	26,0%	<4,0%	2,6%
Финансовая возможность	50,0%	44,7%	53,4%	46,0%	47,0%

Обеспечение энергобезопасности

	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан
Энергообеспеченность на уровне 2018 г.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
То же на 2030 г.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 % За счет ввода АЭС, Пскентской ГЭС, ВИЭ и др.
Случаи необеспечения электроэнергией	Имеются зоны ограничения	Зимние отключения	Зимние отключения	Зафиксированные перебои в 2020 г.	Имеют место периодические отключения
Холостые сбросы	-	-	2 недели в году	-	-
Потери в сети	12 %	13 %	30 %	12 %	12,7 %
Потери при передаче	19,45 %	12,5 %	15 %	3,5 %	2,72 %

Благодарю за внимание!

<http://cawater-info.net/expert-platform/>



Экспертная платформа
перспективных исследований
в области водной безопасности
и устойчивого развития