



Проект PEER - "Адаптация управления водными ресурсами
трансграничных вод бассейна Амударьи к возможным изменениям
климата"



Основные задачи и результаты 1-го года проекта PEER

**Проф. В.А.Духовный,
А.Сорокин (НИЦ МКВК)**



Проект PEER - "Адаптация управления водными ресурсами трансграничных вод бассейна Амударьи к возможным изменениям климата"



Общей целью Проекта PEER является повышение потенциала стран бассейна Амударьи по эффективному управлению трансграничными водными ресурсами в условиях климатических и иных изменений.

Цель достигается на базе комплексных исследований вопросов управления водными ресурсами трансграничных рек бассейна Амударьи на перспективу в условиях возможного изменения климата и вызовов будущего в увязке с национальными планами развития орошаемого земледелия и гидроэнергетики.



Проект PEER - "Адаптация управления водными ресурсами трансграничных вод бассейна Амударьи к возможным изменениям климата"



Основные задачи:

- **Оценка** **ВОЗМОЖНЫХ** **изменений** **В** гидрологическом режиме рек бассейна Амударьи и будущих нормах водопотребления, вызванных изменениями климата (1-й год исследований)
- **Исследование сценариев регулирования стока** крупными водохранилищными гидроузлами с ГЭС и его **влияния на водообеспеченность** орошаемых земель и водных экосистем бассейна (1-й и 2-й года исследований)



Проект PEER - "Адаптация управления водными ресурсами трансграничных вод бассейна Амударьи к возможным изменениям климата"



Основные задачи:

- **Исследование водопотребления** сельскохозяйственных культур, размещенных на орошаемых землях стран бассейна, в условиях климатических изменений и регулирования стока рек (1-й и 2-й года исследований)
- Увязка национальных приоритетов и требований к водным ресурсам на бассейновом уровне; исследование и **оценка правовых вопросов управления водными ресурсами трансграничных рек бассейна Амударьи** (1-й и 2-й года исследований)



Проект PEER - "Адаптация управления водными ресурсами трансграничных вод бассейна Амударьи к возможным изменениям климата"



Научные преимущества:

- Использование **модельных инструментов**, которые позволяют исследовать **влияние климата во взаимодействии с различными сценариями водохозяйственного, аграрного, экологического и энергетического развития стран бассейна**
- **Исследование сценариев развития, основанных на инновациях** - снижении затрат на воду, росте продуктивности и эффективности орошения, внедрении ИУВР, выборе оптимального состава сельхозкультур и режима орошения



Научные преимущества:

- Учет как негативных, так и позитивных последствий изменения климата. Так, изменение климата и повышение температуры сокращают продолжительность вегетационного периода с/х культур, что, будучи смоделировано, даст сокращение потребного количества воды;
- Дальнейший рост гидроэнергетического развития позволяет более гибко учитывать потребности орошения, энергетики и природной среды в условиях колебания стока



Сценарии на 2020 – 2050 гг

1. **Климатические изменения (REMO)** и их влияние на:

- водный режим рек
- водопотребление с/х культур (объем, режим)

2. Социально-экономические сценарии - **развития секторов стран:**

- Аграрный сектор (BAU, Продовольственная безопасность, Экспорт)
- Энергетический сектор (рост энергопотребления, рост мощностей - реконструкция), промышленность, коммунально-бытовой сектор

3. **Состав с/х культур** по ЗП согласно сценариям развития аграрного сектора

4. **Внедрение инноваций** по ЗП – водосбережение и повышение

урожайности согласно сценариям развития аграрного сектора стран

5. **Регулирование стока рек и режимы ГЭС – удовлетворение спроса**



Проект PEER - "Адаптация управления водными ресурсами трансграничных вод бассейна Амударьи к возможным изменениям климата"



Выходы первого этапа проекта PEER

1. Анализ управления водными ресурсами в бассейне реки Амударья

2. Научная методология

- Применение системного подхода и проведение численного эксперимента
- Моделирование
- Сценарии и их сочетание

3. Сбор данных и анализ (2010 – 2015 гг)

- Оценка климатических изменений
- Оценка сценария REMO 0406
- Водные ресурсы и их изменчивость, потери воды
- Орошение и водоотведение
- Водопотребление других секторов, водные экосистемы
- Работа ГЭС и регулирование стока, выработка и потребление электроэнергии
- Цены на с/х продукцию и электроэнергию

4. Проведение рабочего семинара



Выходы второго этапа проекта PEER

1. Моделирование зон планирования – совершенствование инструментов

- Корректировка алгоритмов
- Усовершенствование модели зоны планирования (МЗП)
- Тестирование МЗП – водный баланс, производство продукции, социально-экономическая оценка

2. Анализ национальных программ развития стран

- Социально-экономическая оценка (2020-2050 гг)
- Развитие аграрного сектора (2020-2050 гг) – состав с/х культур, инновации
- Развитие гидроэнергетического сектора (2020-2050 гг) – спрос & предложение

3. Моделирование водопотребления 2020 - 2050 гг – учет влияния климата

4. Моделирование рядов стока рек на 2020 -2050 гг – учет влияния климата

5. Альтернативные сценарии режимов ГЭС на 2020 -2050 гг – обоснование

6. Исследование бассейновых ограничений (требований) на 2020 -2050 гг

- Требование на воду Афганистана, водных экосистем бассейна

7. Исследование правовых и институциональных аспектов управления трансграничными водными ресурсами

8. Знакомство с передовым опытом исследований и моделирования – отчет о командировки в США

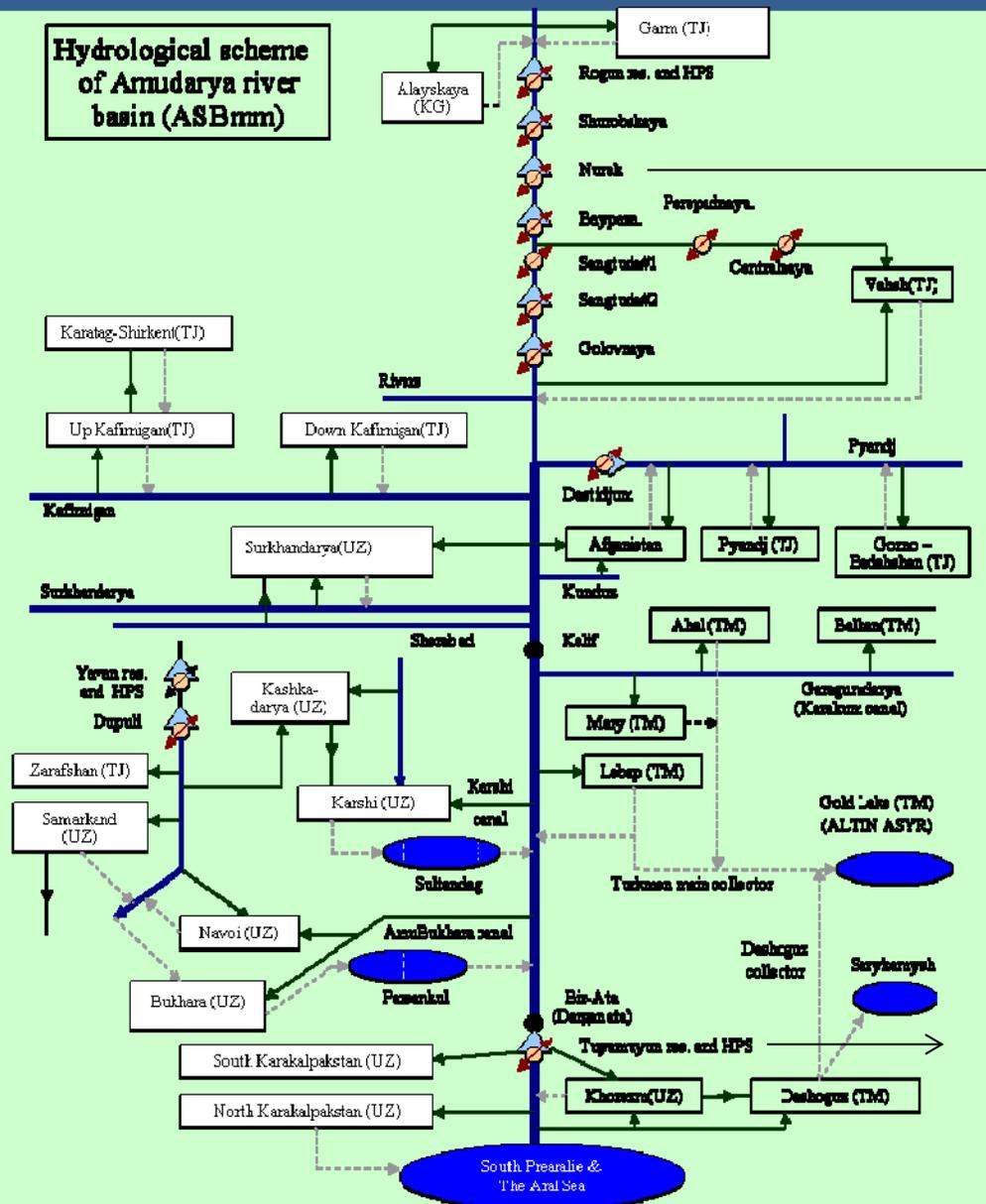


USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Проект PEER - "Адаптация управления водными ресурсами трансграничных вод бассейна Амударьи к возможным изменениям климата"

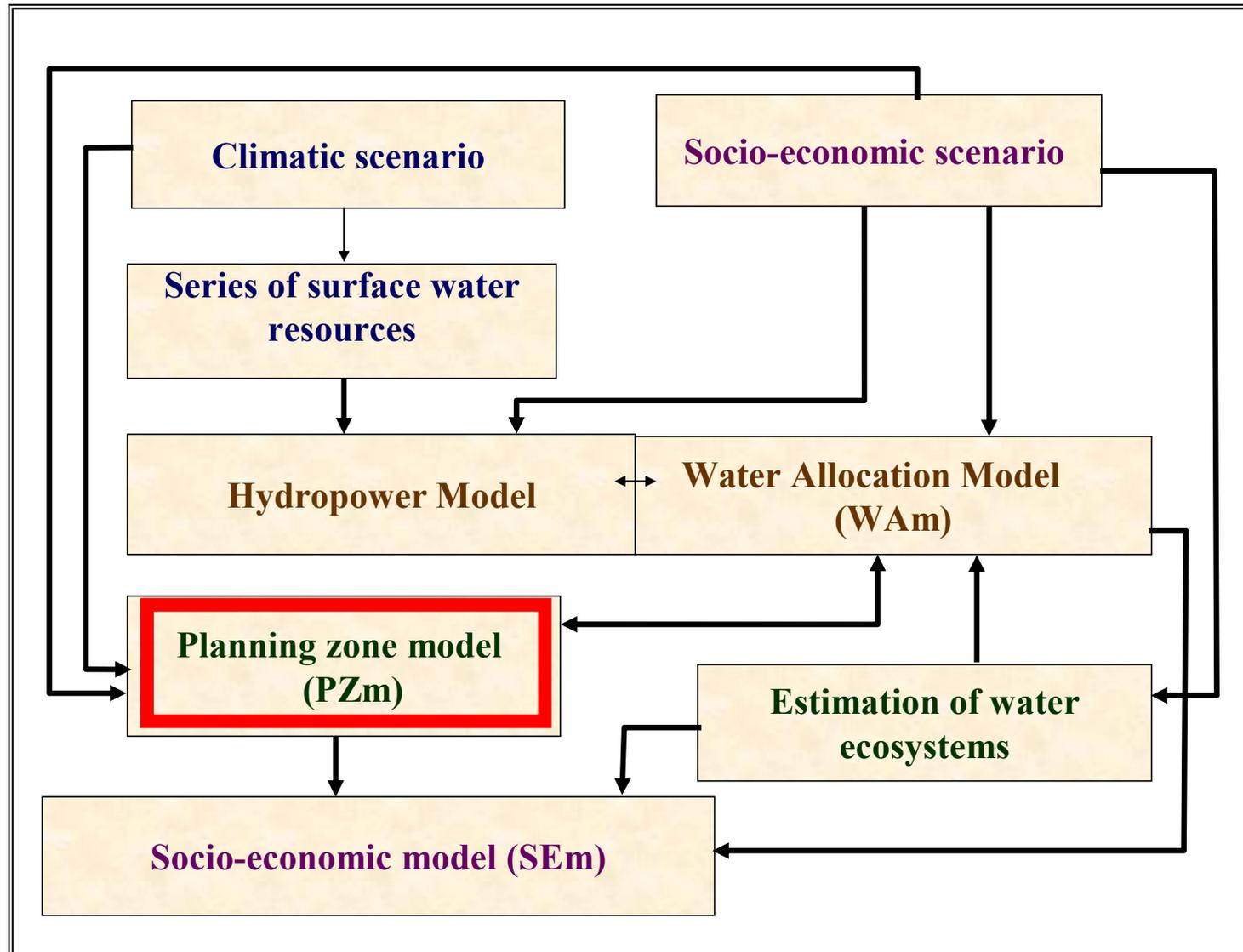


Hydrological scheme of Amudaryya river basin (ASBmm)



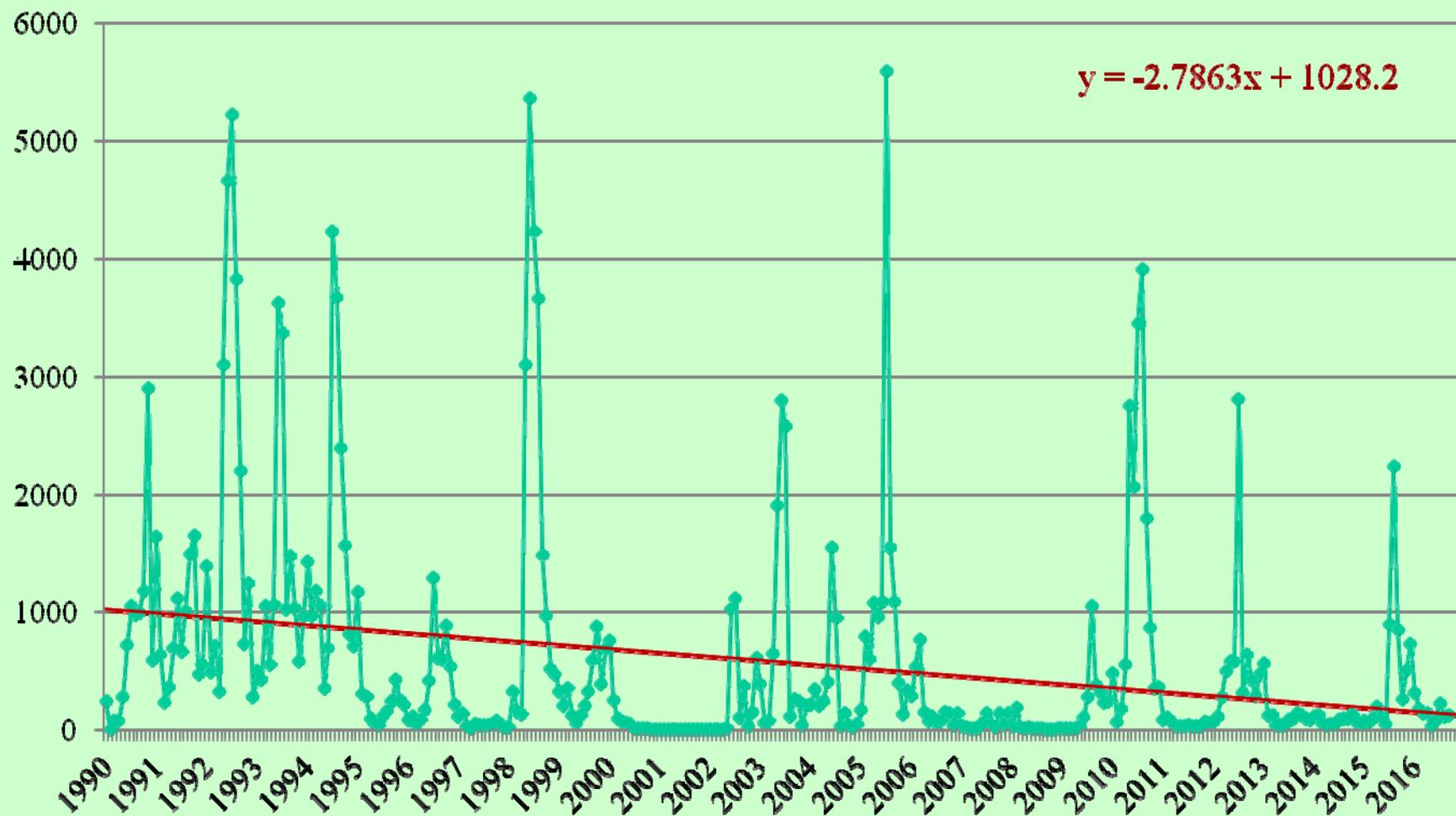


Проект PEER - "Адаптация управления водными ресурсами трансграничных вод бассейна Амударьи к возможным изменениям климата"



ASBmm –
основной
инструмент
исследований,
выполняемых
в проекте
PEER

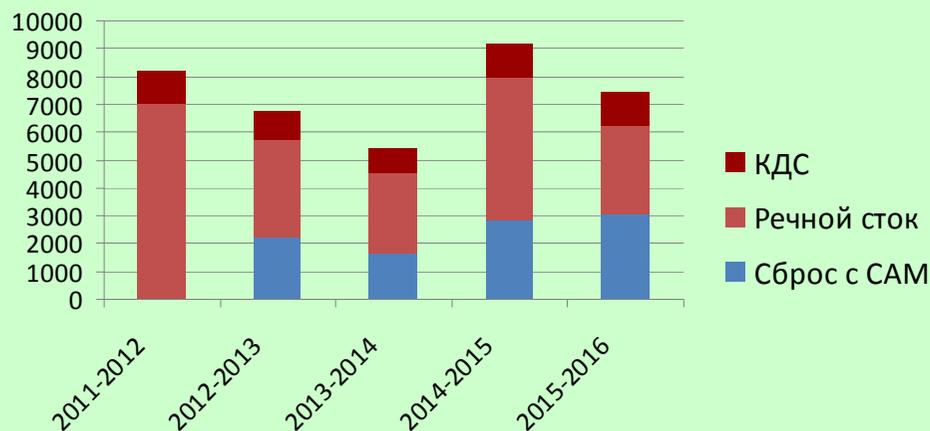
Динамика стока р.Амударья по г/п Саманбай, млн.м3 / месяц



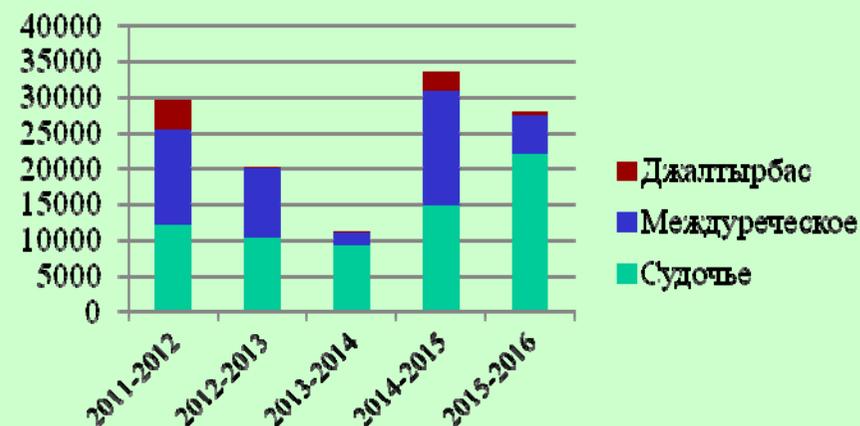
Сток реки Амударья по г/п Саманбай, млн.м3 / сезон



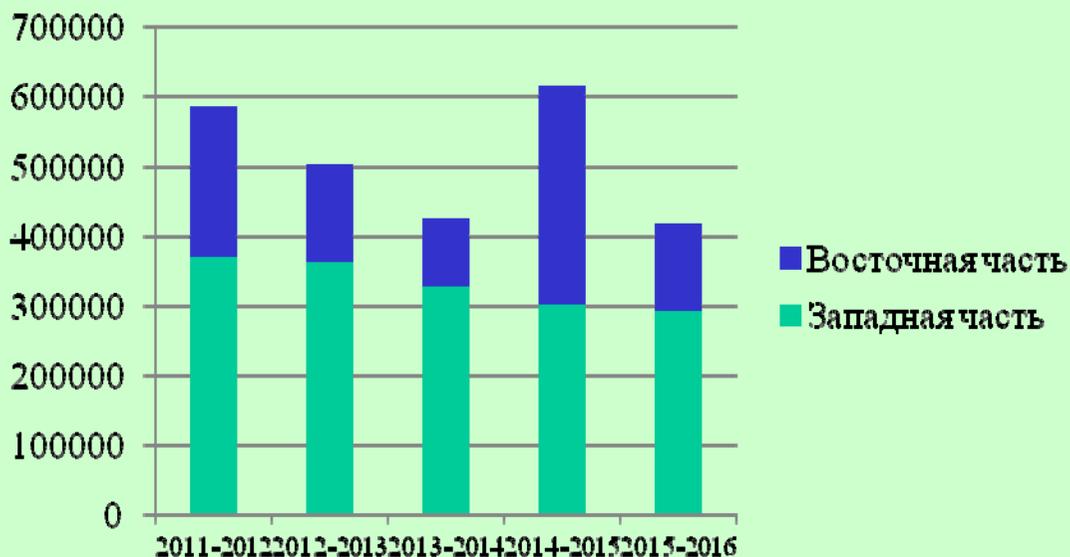
Динамика притока воды в Большое Аральское море, млн.м³



Площади водной поверхности озер Южного Приаралья



Площади водной поверхности Большого Арала (обработка космических снимков, по состоянию на октябрь), га



Средний за 2011-2015 гг. годовой приток в Приаралье - **7.4 км³**, в т.ч по реке - **4.3 км³**, САМ - **2.0 км³**, КДС – **1.1 км³**

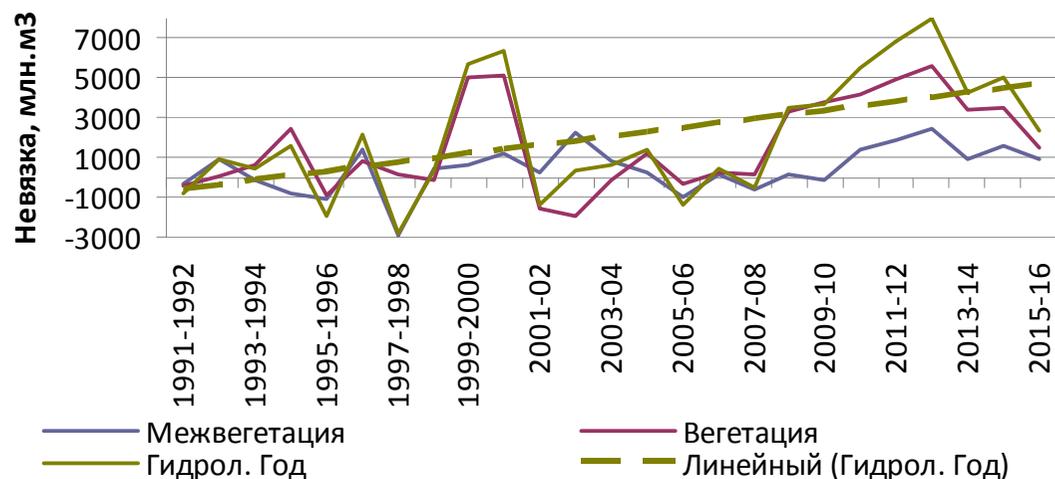
Площадь водной поверхности западной части Большого моря сократилась на **21 %**, восточной – на **42 %**. Западное море за год теряет: **50-60 см** уровня воды, **1.5-2.0 км³** объема воды. Чтобы сохранить Западное море приток в Приаралье необходимо увеличить до **9-10 км³**

Динамика роста водозабора из бассейнов рек Кокча и Кундуз

Показатель	Варианты *	Ед.изм	2015	2025	2035	2045	2055
Рост водопотребления по сравнению с 2015 годом	Мин.рост	км ³ /год	0	0.19	0.49	0.89	1.29
	Средний рост	км ³ /год	0	0.49	0.99	2.09	3.19
Снижение стока рек, вызываемое ростом водозабора	Мин. рост	% от стока рек	0	2	5	9	13
	Средний рост	% от стока рек	0	5	10	22	33

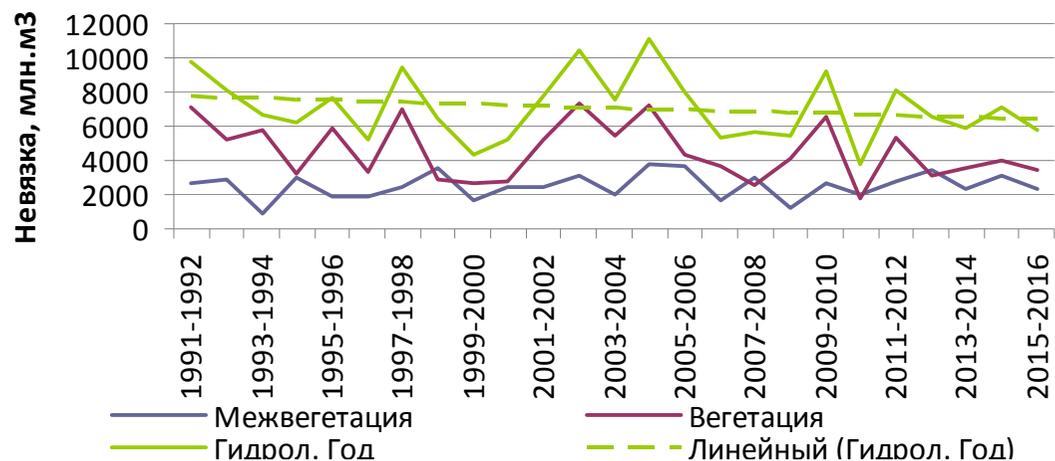
* Варианты и темпы роста взяты из прогноза роста водопотребления на 2005-2045 гг, выполненного НИЦ МКВК (2007). Темпы роста варианта “средний рост” соответствуют “Схеме развития орошаемых земель Северного Афганистана” (1968 г) при норме водопотребления 11 тыс.м³/га. Принято, что на уровне **2015** года водопотребление составляет **2.21** км³ в год.

Невязки руслового баланса реки Амударьи на участке Келиф-БирАта



По оценкам проекта **RETA**, для участка г/п **Тюямюн-Саманбай** при расчетах **РБ** и распределении водных ресурсов величину русловых потерь рекомендуется принимать: за период **октябрь-март** в пределах **16...20 %**, за **апрель-сентябрь** – в пределах **14...17 %**.

Невязки руслового баланса Амударьи на участке г/п Тюямюн - Саманбай



Для участка **Келиф – Бирата** рекомендуемые максимальные значения потерь определены в **1.5...2 %**.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Научно-информационный центр МКВК