



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



## **Семинар-тренинг “Подходы к эффективному управлению водными ресурсами БВО “Амударья” и его территориальными подразделениями в условиях климатических изменений ”, 4-5 мая 2017 года, г.Ургенч**

### **Сессия 2. Представление результатов проекта**

### **Сток рек бассейна Амударьи 2020-2050 гг: учет влияния климата**

А.Г.Сорокин (НИЦ МКВК)



## **Водные ресурсы Малого бассейна Амударьи** (Амударья и ее притоки, без рек Заравшан, Кашкадарьи, рек Туркменистана)

1. До 1960 г (В.Л.Шульц) – 64.7 км<sup>3</sup>
2. По оценке Средазгидропроекта, 1968 г – 68.6 км<sup>3</sup> – оценка по опорным створам рек в сумме с водопотреблением
3. По оценке Средазгипроводхlopка, 1973 г – 66.3 км<sup>3</sup> – по сумме стоков водотоков зон формирования стока
4. По трем 19-летним циклам, 1934-1992 (В.И.Соколов, Труды НИЦ МКВК, вып. 2, 2000 г) – 66.2 км<sup>3</sup>
5. За период 1911-1999 г (БД НИЦ МКВК) – 67.7 км<sup>3</sup> – по сумме стоков водотоков зон формирования стока

## **Водные ресурсы Большого бассейна Амударьи** (включая реки Афганистана)

1. По оценке Средазгидропроекта, 1968 г – 79.5 км<sup>3</sup>
2. По оценке Средазгипроводхlopка, 1973 г – 78.4 км<sup>3</sup>
3. По трем 19-летним циклам, 1934-1992 (В.И.Соколов) = 77.1 км<sup>3</sup>



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



## Исследования в рамках PEER

- 1. Восстановление стока отдельных рек после 1999 года** (Пяндж, Кафирниган, Кундуз) выполнялось по связи годовых объемов рек с годовым объемом реки Амударья в створе выше Каракумского канала, не зарегулированным Нурекским водохранилищем, по выборке из БД НИЦ МКВК
- 2. Сток реки Заравшан** в PEER не моделируется, однако учтена подача воды из Заравшана (по выделяемому лимиту как местный ресурс) в Каршинскую, Навоийскую и Бухарскую ЗП
- 3. Сток левого притока Пянджа реки Кокча**, текущей из Афганистана, учтен в стоке реки Пяндж, с поправкой на водозабор из бассейна этой реки (в конце 80-х годов водозабор на орошение оценивался в 0.4 км<sup>3</sup>, Э.А.Гарбовкий)
- 4. Сток реки Кундуз** учтен с поправкой на водозабор из бассейна этой реки (в конце 80-х годов водозабор на орошение оценивался в 1.7 км<sup>3</sup>, Э.А.Гарбовский)
- 5. Река Атрек** (около 0.2 км<sup>3</sup> годового стока) в расчетах PEER не учитывается, т.к. не исследуется Балканская ЗП, которая относится к бассейну Каспийского моря; в схеме распределения водных ресурсов Каракумского канала учтена подача воды в Балканскую ЗП.



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

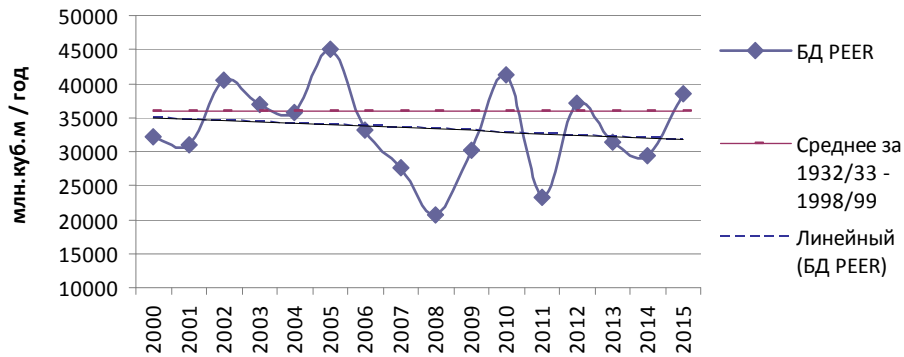


## Водные ресурсы бассейна Амударьи в PEER

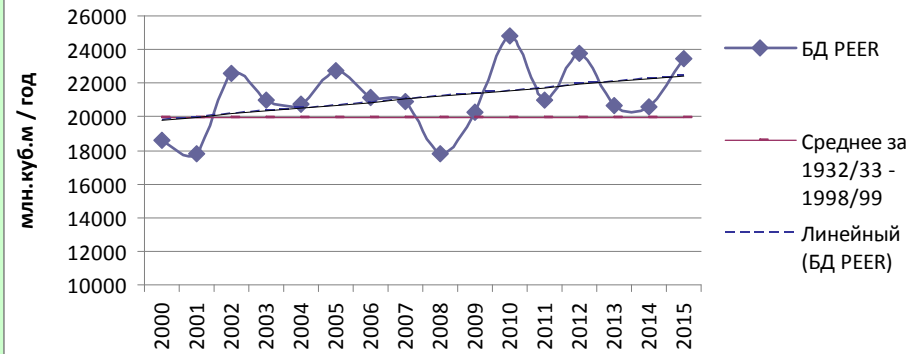
Реки	В.Л.Шульц, до 1960 г	В.И.Соколо в, 1934- 1992	БД НИЦ 1911-1999	PEER 2000-2015
Вахш	20.7	19.5 (17.1..25.0)	20.1	20.9
Пяндж	32.0	33.7 (29.1..43.5)	34.3	36.6
Кафирниган	5.4	5.4 (4.0...7.5)	5.5	5.6
Кундуз	3.5	4.3 (3.8...5.8)	4.4	4.5
Сурхандарь	3.1	3.3 (2.4...4.7)	3.4	3.4
Я Кашкадарья	1.5	1.2 (0.7...1.9)	1.3	
Заравшан	4.9	5.1 (4.1...6.7)	5.2	
Мургаб, Теджен	2.7	2.8 (1.4...3.3)	2.9	2.8
ИТОГО	73.8	75.3	77.1	

# Восстановление стока рек бассейна Амударьи, Мм<sup>3</sup> : PEER / ASBmm

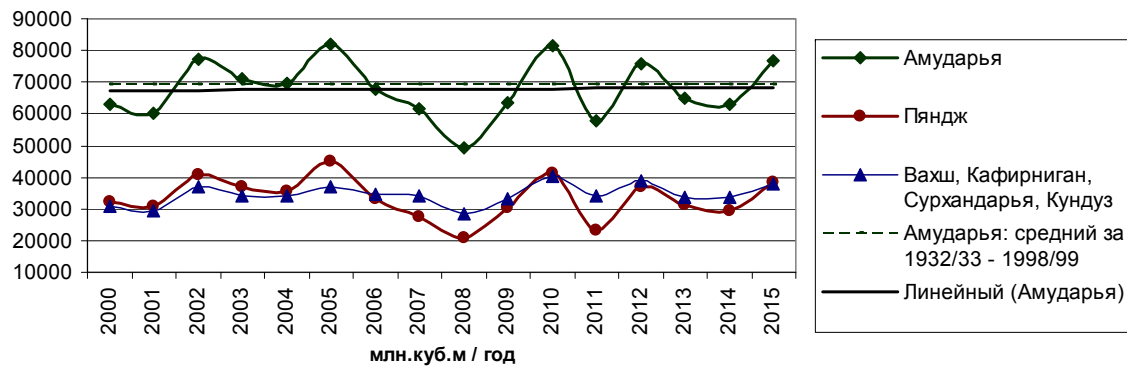
### Годовой сток реки Пяндж



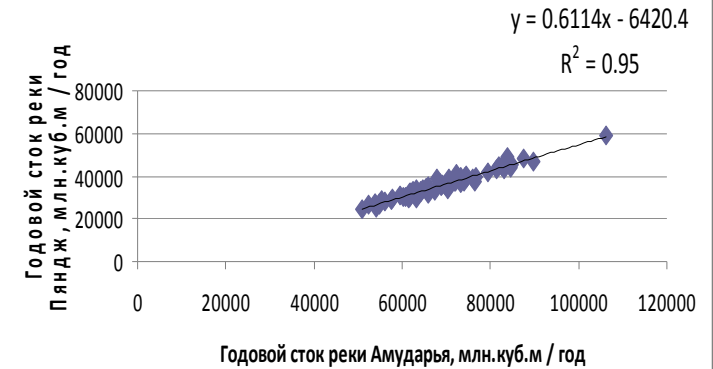
### Годовой сток реки Вахш



### Сравнение динамик стока рек бассейна Амударьи за 2000 - 2015 гг



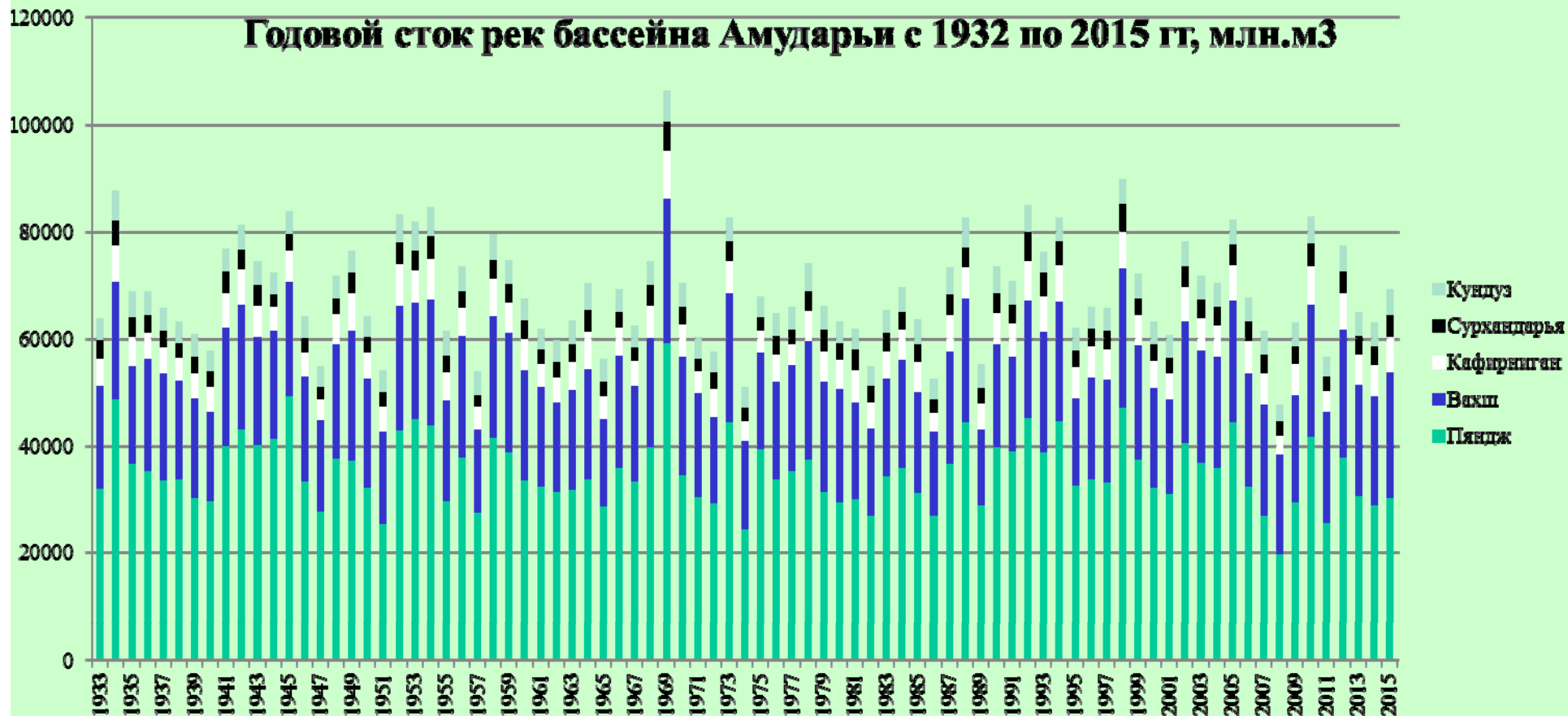
### Зависимость годового стока реки Пяндж от годового стока реки Амударья





**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

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





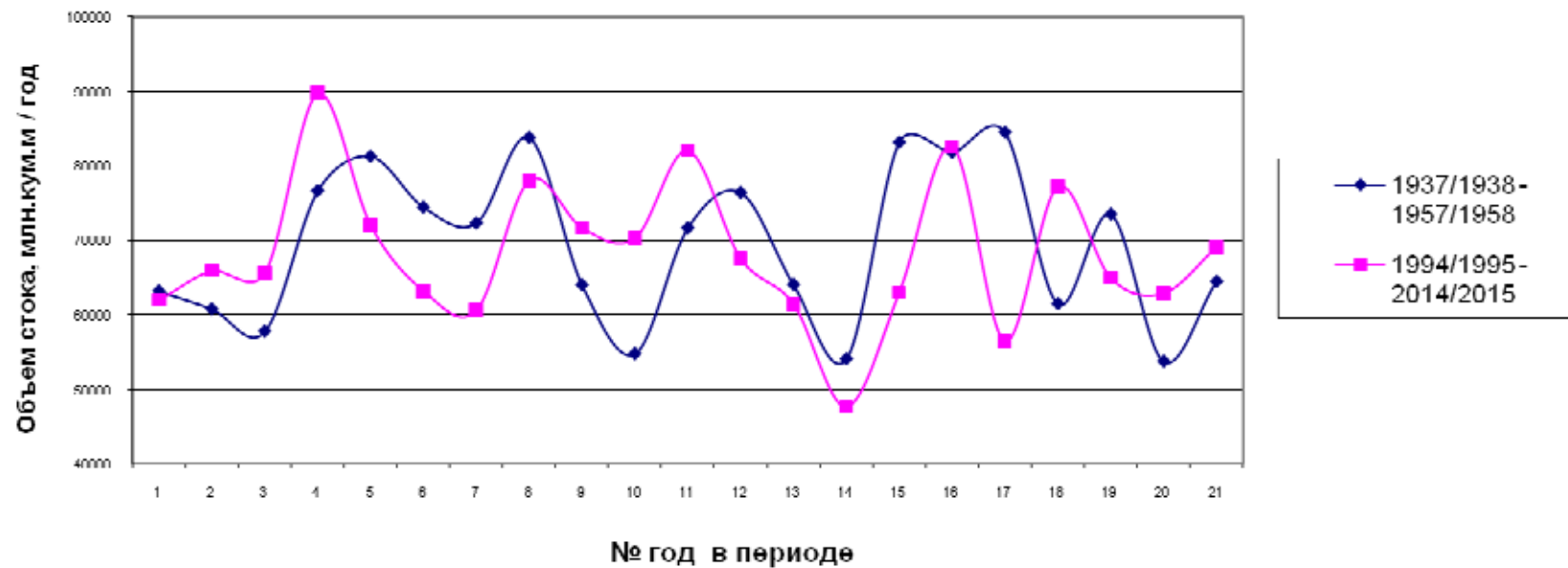
**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

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



**Семинар-тренинг “Подходы к эффективному управлению водными ресурсами БВО “Амударья” и его территориальными подразделениями в условиях климатических изменений”, 4-5 мая 2017 года, г. Ургенч**

**Сравнение циклов годового стока реки Амударья по периодам**



Общие тенденции изменения объемов и режимов водных ресурсов к 2050 годы:

- тренд на снижение водных ресурсов рек в вегетацию: для рек Вахш на 5 %, Сурхандарьи – на 6 %, Кафирнигана – 8 % и Заравшана – 11 % к 2050 г (по сценарию среднего потепления).
- устойчивые тренды на снижение водных ресурсов в летние месяцы до 15..35 % - диктуют соответствующие требования к регулированию летнего стока водохранилищами.



## Водность рек Туркменистана на 2020-2100 гг, млн.м<sup>3</sup>

Источник: С.Е Аганов. Уязвимость и адаптация к изменению климата в секторе водное хозяйство

Показатели	Теджен		Мургаб		Этрек		Всего	
	млн.м <sup>3</sup>	Снижение (-) увеличение(+) расходов в % к фактическому	млн.м <sup>3</sup>	Снижение (-) увеличение(+) расходов в % к фактическому	млн.м <sup>3</sup>	Снижение (-) увеличение(+) расходов в % к фактическому	млн.м <sup>3</sup>	Снижение (-) увеличение(+) расходов в % к фактическому
Фактический сток, млн.м <sup>3</sup>	1048,8		1543,3		323,6		2915,8	
<b>по сценарию A1FI</b>								
на 2020 г.	1083,5	3,3	1536,6	-0,4	356,9	10,3	2977,0	2,1
на 2040 г.	1086,1	3,6	1527,5	-1,0	375,3	16,0	2988,9	2,5
на 2060 г.	938,7	-10,5	1523,1	-1,3	320,3	-1,0	2782,1	-4,6
на 2080 г.	865,0	-17,5	1509,1	-2,2	312,1	-3,6	2686,2	-7,9
на 2100 г.	913,9	-12,9	1508,5	-2,3	320,0	-1,1	2742,4	-5,9
<b>по сценарию B1</b>								
на 2020 г.	1023,2	-2,4	1531,9	-0,7	321,5	-0,7	2876,6	-1,3
на 2040 г.	1012,0	-3,5	1518,8	-1,6	322,5	-0,4	2853,3	-2,1
на 2060 г.	945,9	-9,8	1526,2	-1,1	304,0	-6,1	2776,1	-4,8
на 2080 г.	894,5	-14,7	1519,5	-1,5	298,7	-7,7	2712,7	-7,0
на 2100 г.	870,5	-17,0	1510,8	-2,1	286,0	-11,6	2667,3	-8,5



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

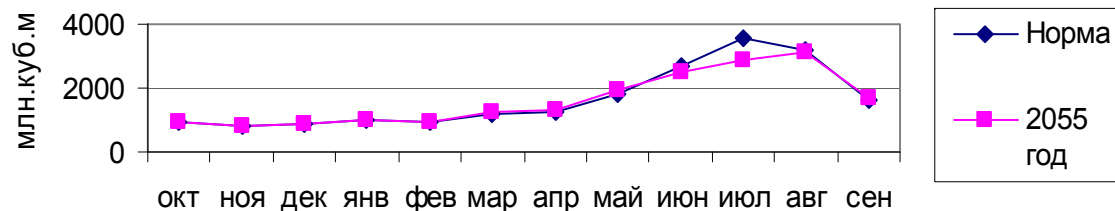


**Семинар-тренинг “Подходы к эффективному управлению водными ресурсами БВО “Амударья” и его территориальными подразделениями в условиях климатических изменений”, 4-5 мая 2017 года, г. Ургенч**

Сток рек бассейна Амударьи без и с учетом влияния климатических изменений (REMO 0406), в среднем за 2016-2055 гг, куб.км / год

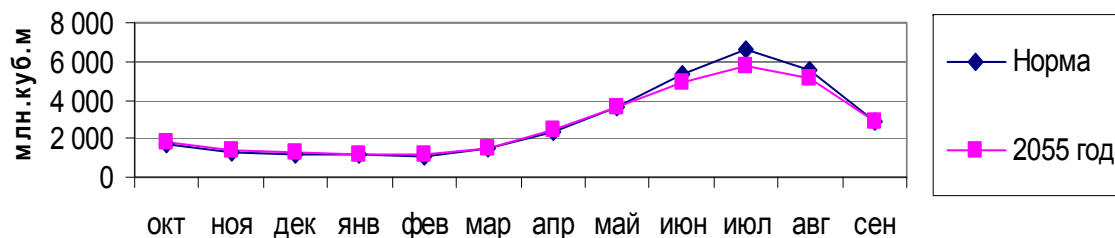
Период	Пяндж	Вахш	Кафирниган	Сурхандарья	Кундуз	Амударья
С учетом влияния климата	34.50	19.12	5.34	3.42	4.39	66.77
Без учета влияния климата	35.36	19.72	5.51	3.45	4.41	68.45
Разница	- 0.86	- 0.60	- 0.17	- 0.03	- 0.02	- 1.68

Трансформация гидрографа реки Вахш -  
Комсомолабад, сценарий REMO-0406, средний по  
водности год



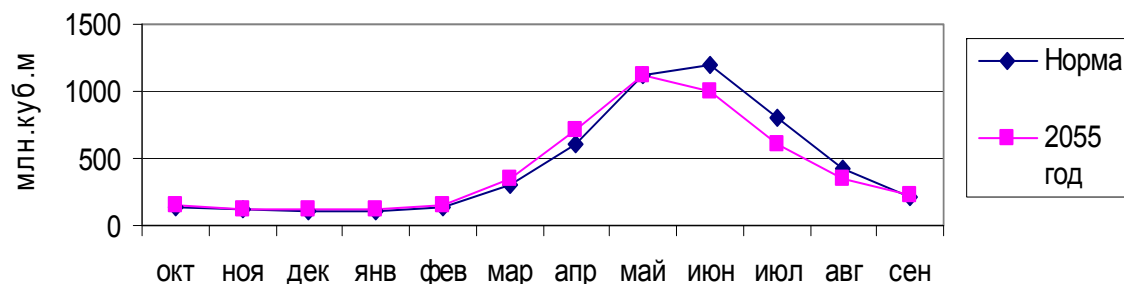
**Transformation of  
Vakhsh river hydrograph  
for average flow conditions,  
2055, comparison with  
average long-term value,  
REMO-0406**

Трансформация гидрографа реки Пяндж - Нижний Пяндж,  
сценарий REMO-0406, средний по водности год



**Transformation of  
Pyanj river hydrograph**

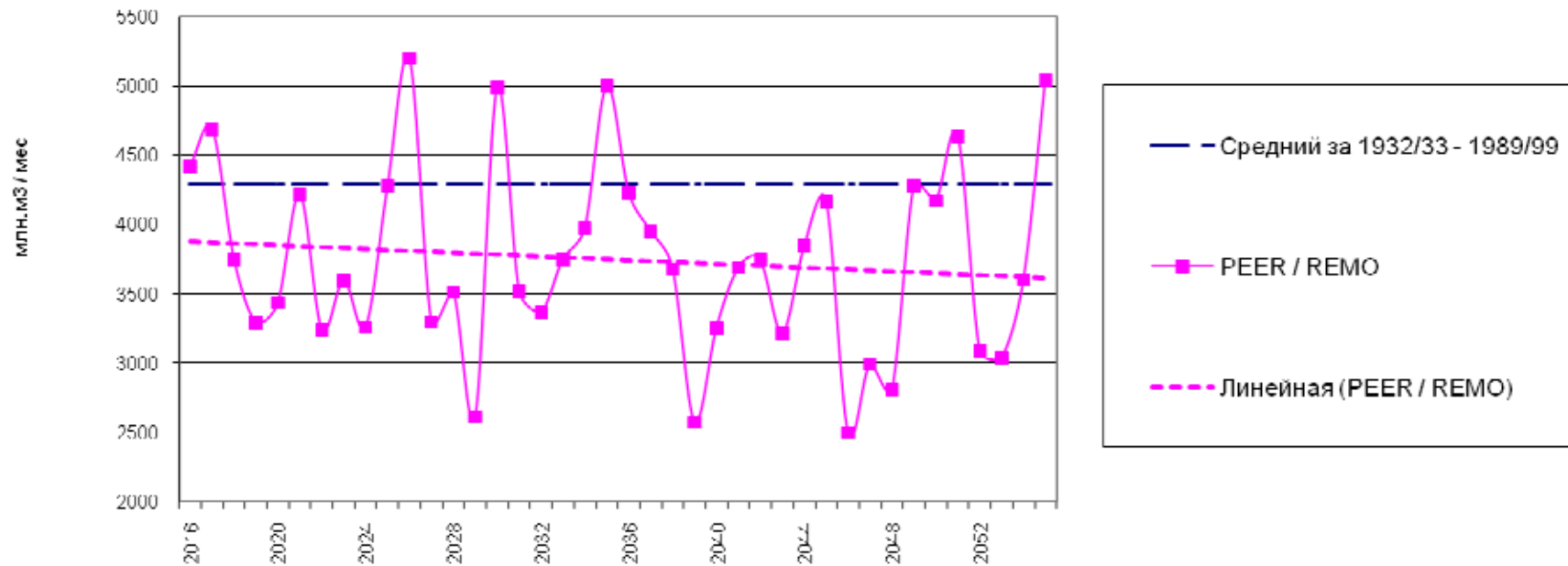
Трансформация гидрографа реки Кафирниган,  
сценарий REMO-0406, средний по водности год



**Transformation of  
Kafirnigan river hydrograph**

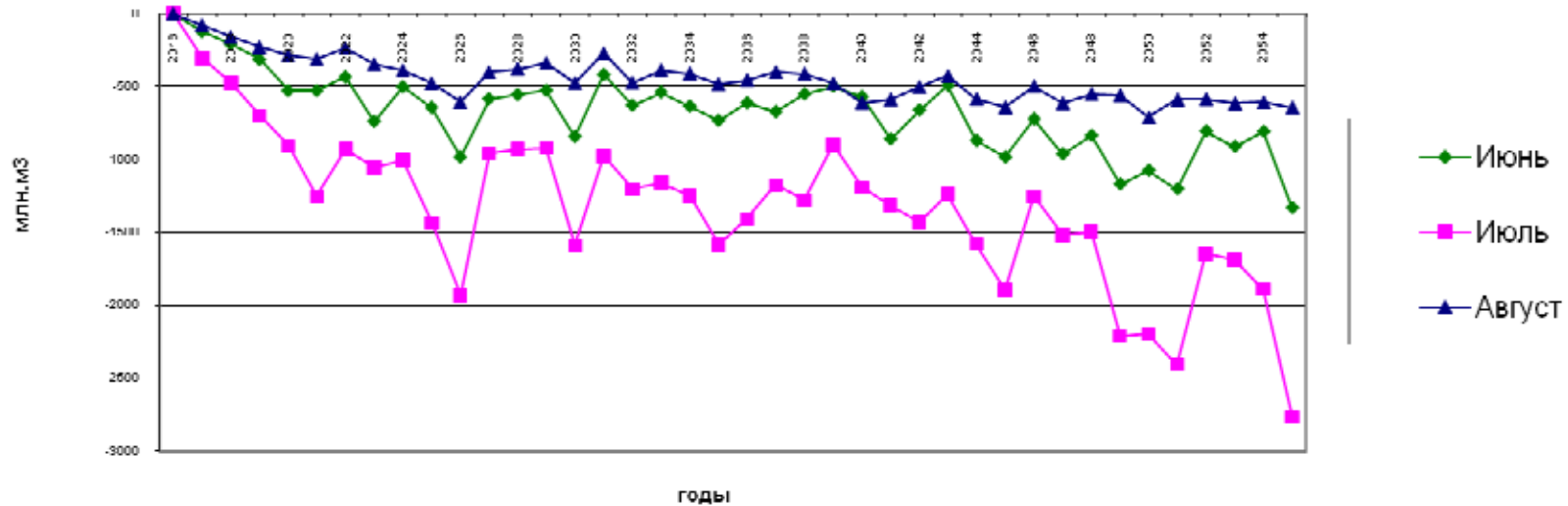
Семинар-тренинг “Подходы к эффективному управлению водными ресурсами БВО “Амударья” и его территориальными подразделениями в условиях климатических изменений”, 4-5 мая 2017 года, г. Ургенч

Сток реки Вахш за июль месяц



Семинар-тренинг “Подходы к эффективному управлению водными ресурсами БВО “Амударья” и его территориальными подразделениями в условиях климатических изменений”, 4-5 мая 2017 года, г. Ургенч

Снижение стока, вызванное влиянием климата: сценарий REMO 0406



**Спасибо за внимание**