

Гидрологический режим реки Кызыл-Суу в условиях изменения климата

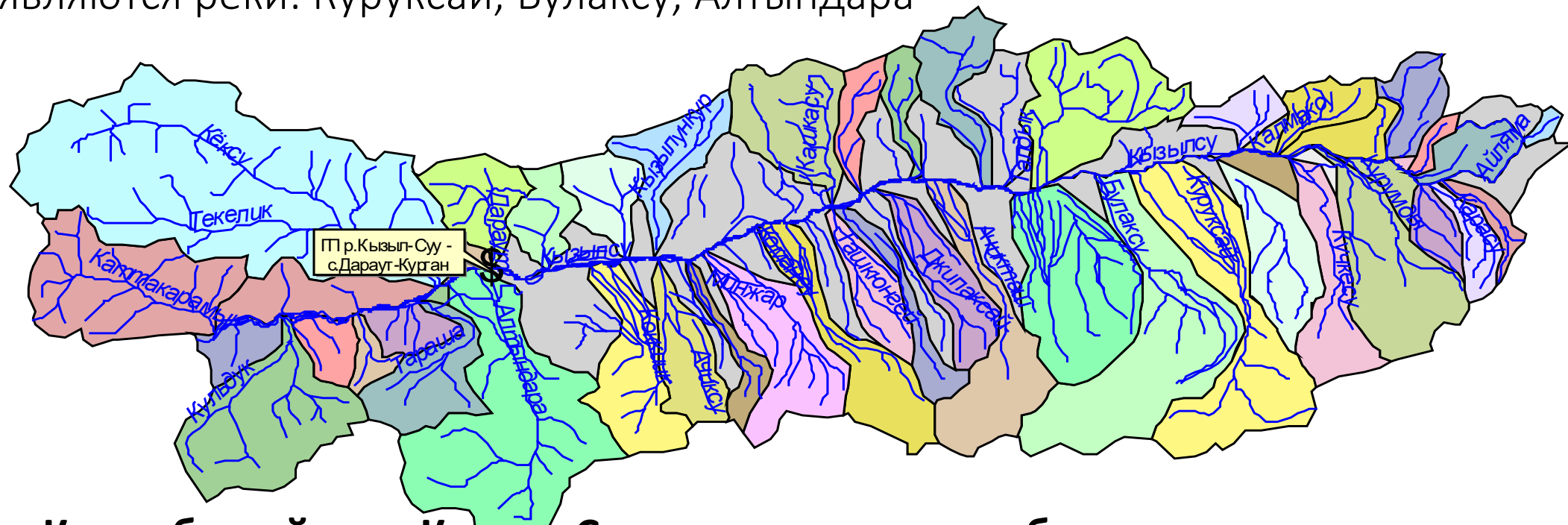


**Стрижанцева О.М.,
Институт водных
проблем и
гидроэнергетики
НАН КР**

Гидрографическое положение

- По физико-географическому делению бассейн реки Кызыл-Суу принадлежит к Алайско-Туркестанской физико-географической области. Она формируется на южном склоне Алайского хребта с высотами 4700 м и северном склоне Заалайского хребта с высотами выше 7000 м и протекает с востока на запад по высокогорной Алайской долине с высотами около 3000 м.
- Особенности орографии и рельефа оказывают большое влияние на формирование гидрологического режима реки. Река Кызыл-Суу является притоком р. Вахш и принадлежит к бассейну р. Амударья.
- Бассейн реки характеризуется значительным оледенением, его площадь составляет 527,2 км².
- В ее питании принимают участие талые воды сезонных снегов, снежников и ледников, дождевые воды теплого периода года, а так же грунтовые воды.
- Общая площадь водосбора р. Кызыл-Суу, ограниченной гидростомом в селе Дароот-Курган, составляет 5680 км², протяженность – 150 км.

Истоком р. Кызыл-Суу является р. Айляма, берущая начало на южном склоне Алайского хребта на высоте 4100 м. С Алайского и Заалайского хребтов стекают многочисленные небольшие притоки р.Кызыл-Суу, причем левобережные притоки преобладают над правобережными по площади и водности. Наиболее значительными правыми притоками являются реки: Талдык, Кашкасу и Кызылункур; наиболее значительными левыми притоками являются реки: Куруксай, Булаксу, Алтындара



Карта бассейна р. Кызыл-Суу с частными водосборами 12 км

Гидрологическая изученность в т еррит ории

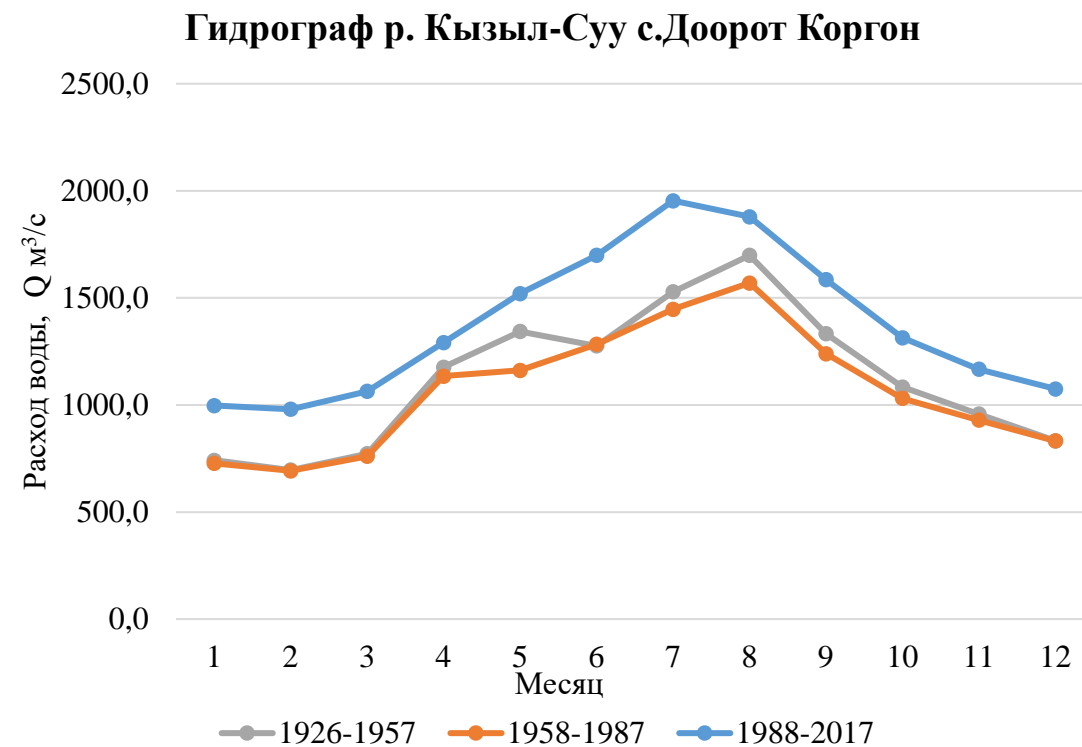
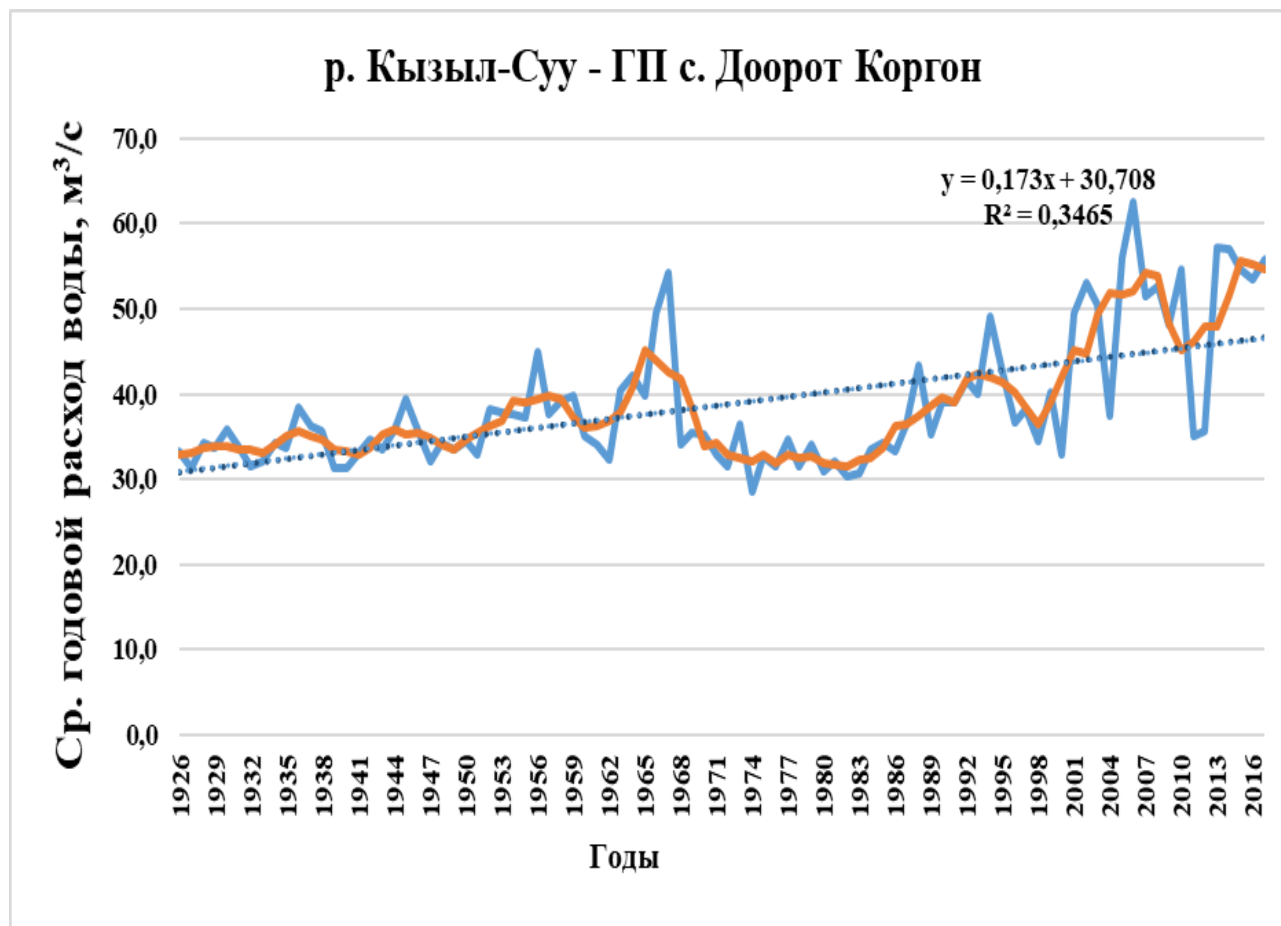
- Гидрологические наблюдения на реке Кызыл-Суу были начаты в 20 - 30 гг. прошлого века. Гидрологические посты (ГП) расположены на границе между зоной формирования стока и зоной рассеивания стока. Такое расположение ГП позволяет дать оценку водным ресурсам, неискаженным хозяйственной деятельностью. Всего реке Кызыл-Суу было 3 ГП, которые действовали в разные периоды. В настоящее время действующим постом является ГП Кызыл-Суу – с. Дароот-Коргон. На остальных гидропостах наблюдения велись непродолжительное время и с прерывистыми данными, из-за разрушения постов паводками.

Гидрологический (водный) режим реки Кызыл-Суу

- На водный режим основное влияние оказывает подстилающая поверхность (рельеф земной поверхности, площадь водосбора, средневзвешенная высота водосбора, оледенение и др.) и климатические условия местности. Изучение водного режима произведено по данным Кыргызгидромета. Основные гидрологические характеристики реки приведены в таблице.

Наименование рек-створ	Число лет наблюдений	Объем годового стока, млн.м ³	Модуль годового стока, л/(с·км ²)	Многолетние средние расходы воды, м ³ /с			Максимальный срочный		Максимальный среднегодовой	
				Зимний	Летний	Годовой	Расход, м ³ /с	месяц, год	Расход, м ³ /с	месяц, год
Кызыл-Суу – с.Дараут-Курган	Более 90 лет	1224	6,8	30,3	47,3	38,8	195	04.1967	49,1	1994

Средние многолетние среднегодовые расходы воды составляют за разные периоды 1926-57 гг - 35,0 м³/с, 1958-1987 гг – 35,6 м³/с, 1988 – 2017 гг – 45,9 м³/с



Годовой цикл водного режима рек разделяют на несколько характерных периодов, называемых фазами водного режима - **межень и снегово-дождевое половодье**. Характерные особенности этих фаз и их продолжительность определяется условиями питания, изменениями этих условий в течение года, и климатом речного бассейна. Период половодья составляет чуть больше 120 дней. В среднем половодье начинается в мае, а заканчивается в конце сентября. Сток за половодье составляет 46% от годового стока, т.е. в стоке реки Кызыл-Суу большую долю занимают **подземные воды**. Период половодья сопровождается довольно частыми **паводками** от 8 до 15, с интенсивным, кратковременным, увеличением расходов и уровней. Паводки возникают при интенсивном снеготаянии, иногда на него накладываются дожди или ливни. Нередко летом паводки сопровождаются образованием **селей**.

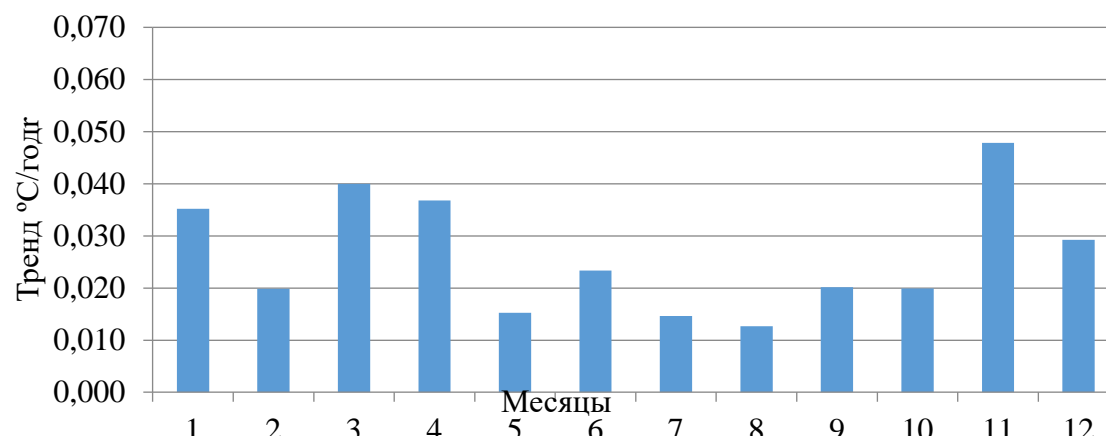
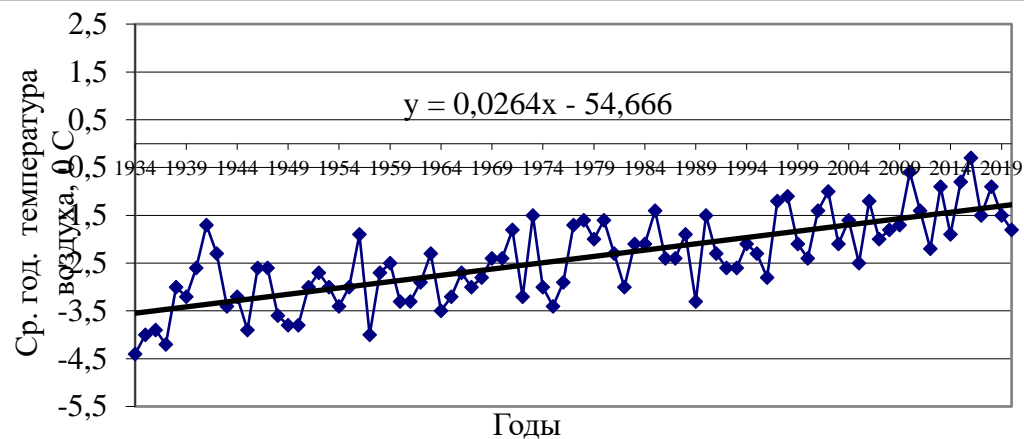
Дата начала половодья	Дата наибольшего расхода половодья	Дата окончания половодья	Продолжительность половодья, сут	Наибольший расход половодья, м ³ /с	Сток за пловодье в % от годового
р. Кызыл-Суу-с.Дароот-Курган (за 1985 г.)					
25.05	10.07	26.09	121	96,5	46

Изменение климата в бассейне р.Кызыл-Суу

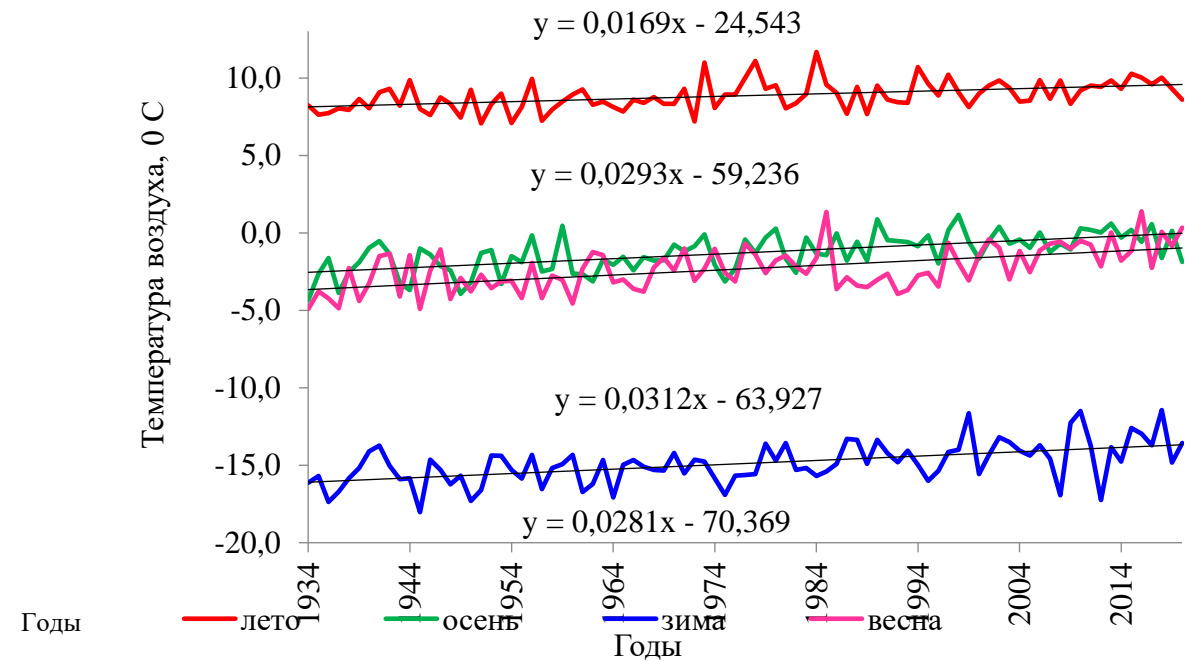
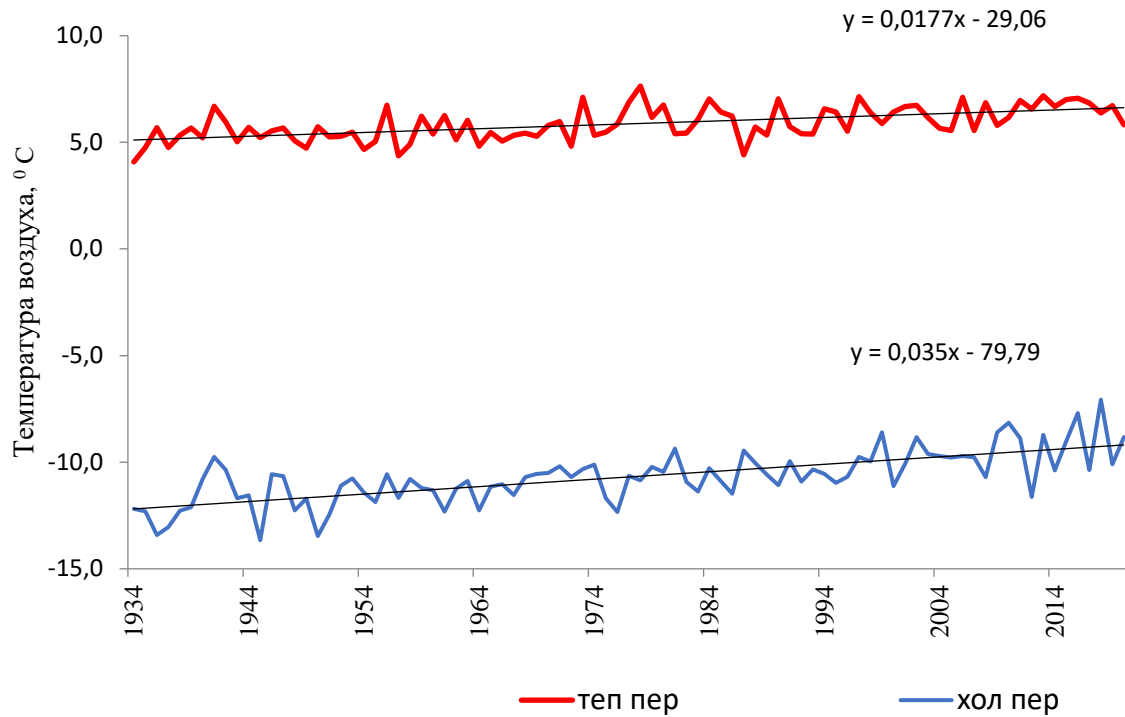
- Для климатической оценки были привлечены данные среднемесячных и среднегодовых температур на МС Сары-Таш за 87 лет с 1934 по 2020 гг. На их основе были рассчитаны линейные тренды годовых температур, температур за холодный и теплый периоды и различные сезоны года.

периоды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сред.
Сред. 1934-1960	-17,3	-14,6	-10,1	-3,0	3,3	6,0	9,4	9,4	5,3	-1,4	-10,2	-14,9	-3,2
Сред. 1961-1990	-16,5	-14,7	-9,1	-1,4	3,5	6,9	9,9	10,0	5,7	-0,8	-9,0	-13,9	-2,5
Сред. 1991-2020	-15,5	-13,5	-7,9	-0,8	4,2	7,5	10,2	10,1	6,3	-0,3	-7,3	-13,3	-1,7
Ср. год.													-2,4

МС Сары-Таш



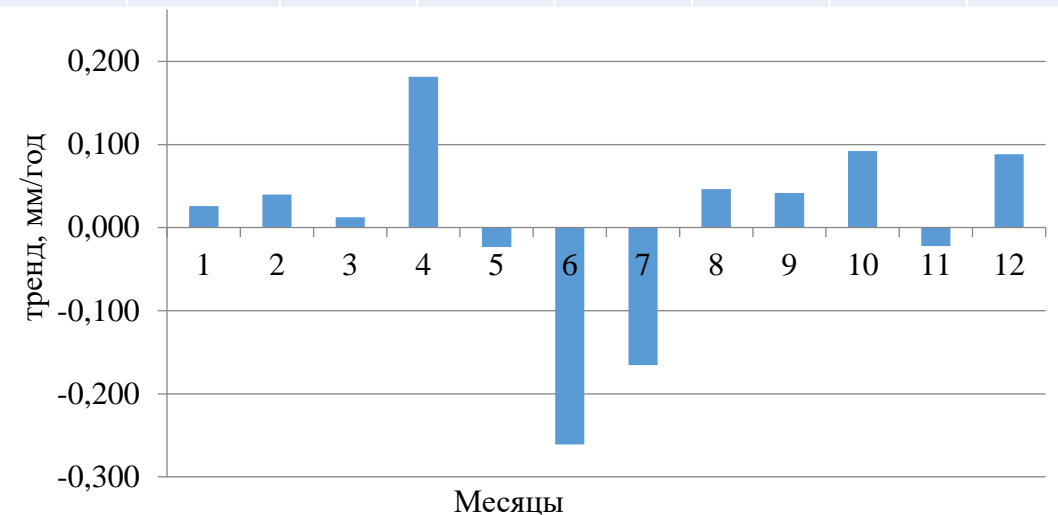
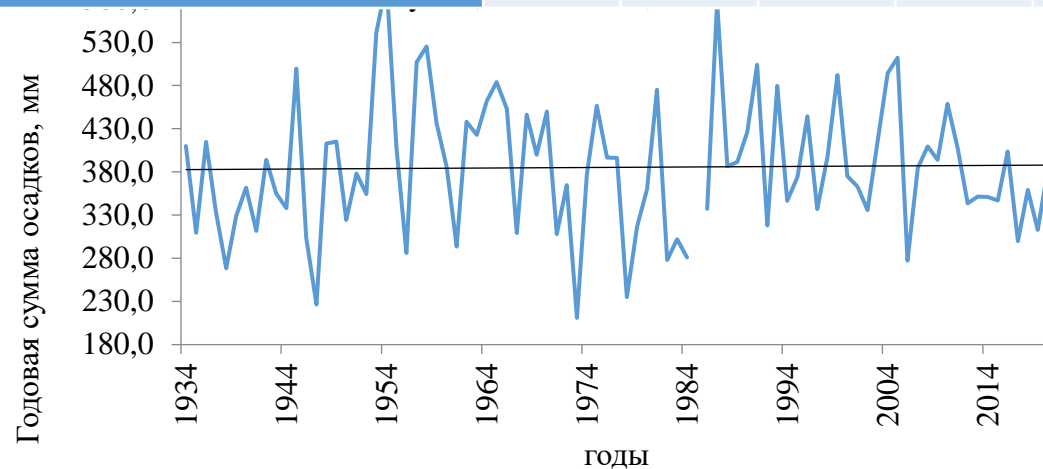
Многолетний ход температуры за теплый и холодный периоды и различные сезоны года на МС Сары-Таш.



Годовые изменения количества атмосферных осадков

Многолетний ход и линейный тренд годового количества осадков на МС Сары-Таш

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
Макс., мм	50	64	81	87	120	141	115	77	70	95	69	70	599
Мин., мм	0,9	3,6	3,2	7,8	17,3	12,0	5,4	0,0	0,0	0,1	1,1	1,9	210,9
Среднее, мм	20,0	24,6	31,9	38,4	62,6	56,6	43,2	23,5	14,7	22,7	23,6	22,9	385,2
Изменение осадков за 87 лет	2,26	3,46	1,07	15,8	-2	-22,7	-14,4	4,04	3,64	8,03	-1,9	7,69	5,457



Влияние климата на гидрологический режим

- Анализ режима температуры воздуха за последние 87 лет в бассейне реки Кызыл-Суу показывает значительное увеличение температуры воздуха во все месяцы года. Наибольшее увеличение наблюдается в зимний период.
- Неоднородное изменение температур в течение теплого и холодного периода года будет неоднозначно влиять на формирование стока реки. Больше увеличение зимних температур приведет к сокращению периода снегонакопления, что уменьшит продолжительность половодья и стока в этот период.
- Незначительное повышение летних температур проявится в умеренном увеличении стока реки при условии достаточного снегонакопления и присутствия оледенения в бассейнах рек. Такой температурный режим приведет к происходящему сокращению площади вечных снегов и оледенения.
- Увеличение зимних температур приведут к формированию на изучаемой территории оттепелей с высокими дневными температурами и дополнительному иссушению почвы, а увеличение весенних и осенних температур будет способствовать более раннему наступлению половодья.
- наблюдаемые изменения режима осадков в целом за год и по различным периодам слабо влияет на изменение гидрологического режима бассейна реки Кызыл-Суу, влагообеспеченности вегетационного периода и накопления осенне-зимних осадков к началу половодья.

Спасибо за внимание

