

УДК 551.524.34(574)

М.М. Азнабакиева¹**АНАЛИЗ МНОГОЛЕТНИХ КОЛЕБАНИЙ СТОКА
РЕК ШАРЫН И ШИЛИК**

Ключевые слова: годовой сток, изменение климата, однородные периоды, деградация горного оледенения

С помощью интегральных кривых за период с 1928 по 2015 гг. проанализирован годовой сток рек Шилик и Шарын. В результате анализа выявлено, что годовой сток обеих рек повысился, начиная со второй половины 80-х годов 20-го века за счет деградации горного оледенения и увеличения увлажнения данного бассейна.

В восточной части левобережья р. Иле (Или) со склонов Тянь-Шаня стекает большое количество горных рек. Здесь расположены система хребтов Кетмень (Узынкара), горы Бугыты, Торайгыр, Согеты, восточные отроги Илейского Кунгей-Алатау, Терской-Алатау и многие другие. В этой области формируется сток двух крупных притоков р. Иле – Шарына (Чарына) и Шилика (Чилика) и множества других малых рек.

Река Шарын – крупнейший приток р. Иле. Истоки реки и ее правобережные притоки расположены на южном склоне хребта Узынкара. Многоводен ее левобережный приток – р. Каркара, сток которой формируется в северо-восточных отрогах Терской-Алатау и Кунгей-Алатау. В среднем течении, пополненная водами р. Каркары и других водотоков, река проходит, низкогорные отроги Кунгей Алатау и устремляется на север к р. Иле.

Река Шилик – второй по величине приток р. Иле. Бассейн р. Шилик занимает юго-восточную часть хребта Илейского (Заилийского) Алатау и северо-восточную часть хребта Кунгей Алатау. Ее сток формируется от слияния рек Жангырык, юго-восточный Талгар и южный Есик. В горной части в р. Шилик впадает около 70 притоков [1].

Анализ рядов годового стока рек производился с помощью интегральных кривых. Эти кривые позволяют выявить однородные периоды в рядах годового стока рек с целью определения их статистических характе-

¹ Казгидромет, г. Алматы, Казахстан

ристик среднееголетних значений Q_0 , коэффициента вариации C_v и коэффициента асимметрии C_s .

На рис. 1 и 2 приведены разностные интегральные кривые р. Шарын – уроч. Сарытогай и р. Шилик – с. Малыбай за период с 1928 по 2015 гг.

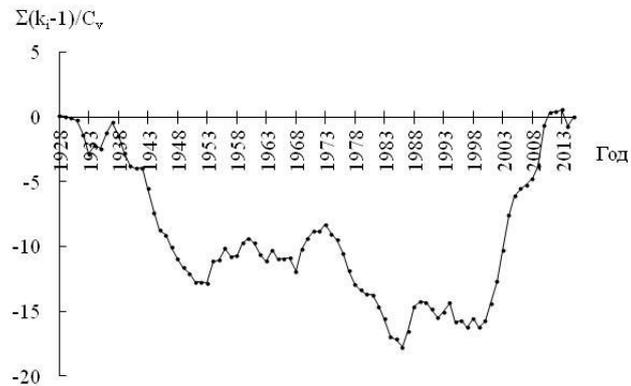


Рис. 1. Разностная интегральная кривая расходов воды р. Шарын – уроч. Сарытогай за 1928...2015 гг.

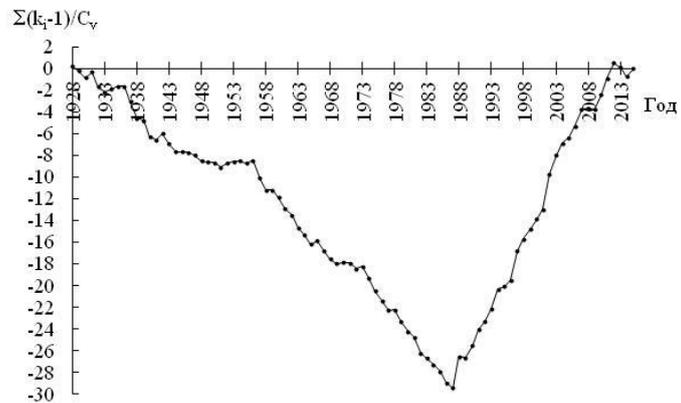


Рис. 2. Разностная интегральная кривая расходов воды р. Шилик – с. Малыбай за 1928...2015 гг.

Анализ этих кривых показал что, в рядах годового стока рассматриваемых рек можно выделить два однородных периода 1928...1986 гг. и 1987...2015 гг. Более наглядное отличие одного периода от другого можно видеть на интегральных кривых, представленных на рис. 3 и 4. При построении этих кривых использовались среднегодовые значения и коэффициент вариации, определенные только за период 1928...1986 гг.

Период 1928...1986 гг. отражает климатические условия 20-го века, второй период 1987...2015 гг. конец 20-го и начало 21-го века, харак-

теризующихся значительными изменениями климата, в первую очередь, температуры воздуха и атмосферных осадков. В этот период в бассейне р. Иле наблюдалось значительное повышение температуры воздуха и деградация горного оледенения. Это подтверждает поступление воды в реки за счет деградации горного оледенения. Период 1987...2015 гг., по-видимому, отражает переход от климатических условий основной части 20-го века к следующему однородному периоду, формирование которого начнется в первой половине 21-го века, после завершения деградации горного оледенения в рассматриваемом бассейне.

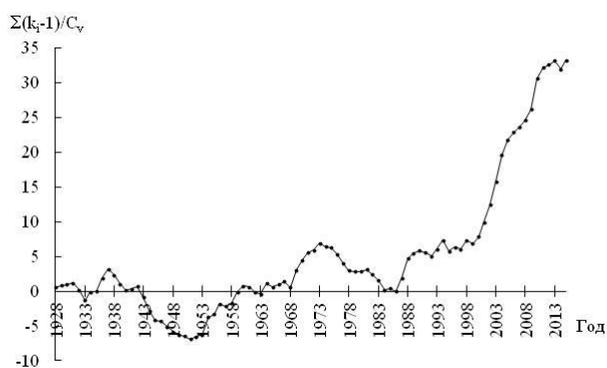


Рис. 3. Разностная интегральная кривая расходов воды р. Шарын – уроч. Сарытогай за 1928...2015 гг. (при среднем значении стока с 1928 по 1986 г.)

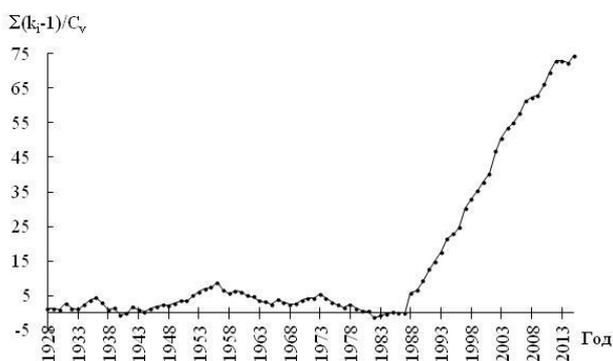


Рис. 4. Разностная интегральная кривая расходов воды р. Шилик – с. Малыбай за 1928...2015 гг. (при среднем значении стока с 1928 по 1986 г.)

В результате проведенных исследований были определены статистические характеристики годовых значений стока рек Шарын – уроч. Сарытогай, Шилик – с. Малыбай за периоды 1928...1986 гг. и 1987...2015 гг. Результаты, которых приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1
Расходы воды различной обеспеченности р. Шарын – уроч. Сарытогай за
1928...1986 гг. и 1987...2015 гг., м³/с

Обеспеченность, %						
5	10	25	50	75	90	95
период с 1929...1986 гг., $Q_0 = 35,9$ м ³ /с; $C_v = 0,19$; $C_s = 0,49$						
48,18	45,05	38,8	35,30	30,91	27,36	25,45
период с 1987...2015 гг., $Q_0 = 43,7$ м ³ /с; $C_v = 0,21$; $C_s = 0,63$						
60,87	56,45	49,00	42,91	36,86	32,15	29,65

Таблица 2
Расходы воды различной обеспеченности р. Шилик – с. Малыбай за
1928...1986 гг. и 1987...2015 гг., м³/с

Обеспеченность, %						
5	10	25	50	75	90	95
период с 1928...1986 гг., $Q_0 = 32,1$ м ³ /с; $C_v = 0,09$; $C_s = 0,22$						
36,94	35,79	34,4	31,98	30,10	28,49	27,59
период с 1987...2015 гг., $Q_0 = 39,3$ м ³ /с; $C_v = 0,12$; $C_s = 0,30$						
47,51	45,56	41,6	39,09	36,00	33,43	31,96

Как видно из данных табл. 1 и 2 сток рек северного склона Илейского Алатау за последний период (1987...2015 гг.) в основном увеличился. Так, по реке Шарын увеличение стока составило около 17,8%, а по реке Шилик – 18,3%. Коэффициент вариации за тот же период незначительно увеличился, в связи с увеличением увлажнения горных склонов и поступления воды в реки за счет деградации горного оледенения. Это привело к увеличению значений речного стока различной обеспеченности.

Данные по стоку рек Шарын и Шилик необходимы для оценки бокового притока р. Иле в пределах РК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 13. Центральный и Южный Казахстан. – Вып. 2. Бассейн озера Балхаш. – Л.: Гидрометеиздат, 1970. – 644 с.

Поступила 17.01.2018

М.М. Азнабакиева

ШАРЫН МЕН ШЕЛЕК ӨЗЕНДЕРІНІҢ КӨПЖЫЛДЫҚ СУ АҒЫНЫНЫҢ ТЕРБЕЛІСІН ТАЛДАУ

Түйінді сөздер: жылдық су ағыны, климаттың өзгеруі, біртекті кезеңдер, тау мұздануының тозуы

Шелек және Шарын өзендерінің 1928...2015 жылдар аралығында жылдық су ағынының талдауы интегралдық қисық көмегімен жүргізілген. Талдау нәтижесінде, 20-шы ғасырдың 80-шы жылдардың екінші жартысынан бастап, тау мұздануының тозуы және осы бассейнде ылғалдандыруының ұлғаю себептерінен екі өзеннің жылдық су ағыны едәуір артқаны анықталды.

Aznabakiyeva M.M.

LONG-TERM FLUCTUATIONS ANALYSIS OF SHARYN AND SHILIK RIVERS FLOW

Keywords: annual runoff, climate change, homogeneous periods, degradation of mountain glaciation

The analysis of the annual runoff of the river Shilik and Sharyn with the help of integral curves for the period 1928 to 2015 as a result of the analysis revealed that the annual runoff of both rivers has increased significantly since the second half of the 80-ies of the 20-th century due to the degradation of mountain glaciation and increase the moisture of the pool.