

ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО РЕЖИМА РЕКИ ЗЕРГЕР

Н.В. Ершова

Рассматриваются среднегодовой, минимальный, максимальный сток, его изменчивость, составляющие стока и водный режим р. Зергер.

Ключевые слова: река; водный режим; сток; расход воды; половодье.

Река Зергер протекает по западному склону Ферганского хребта, при выходе реки в Ферганскую долину, она впадает в р. Яссы. Воды р. Зергер интенсивно используются на ирригацию региона. Основной целью статьи является выявление особенностей водного режима р. Зергер, знание которых будет способствовать грамотному и рациональному управлению водными ресурсами.

Количественные характеристики стока реки Зергер получены на основе данных гидрологических измерений на гидропосту р. Зергер – кишлак Тассай, расположенном на высоте 1386 м. Водосбор р. Зергер, ограниченный данным гидропостом, представляет собой зону формирования стока. Основные морфометрические характеристики бассейна р. Зергер следующие: площадь бассейна составляет 216 км², длина по направлению простираения бассейна с северо-востока на юго-запад – 35,3 км, наибольшая ширина – 13 км, и средний уклон земной поверхности 0,052.

Река Зергер характеризуется *среднегодовым расходом* воды 3,04 м³/с, модулем стока 14,1 л/с·км², слоем стока 445 мм. Среднегодовой расход воды имеет коэффициент вариации – 0,38, что свидетельствует о значительном отклонении стока от средней величины (на 38%). Наибольший среднегодовой расход со значением 6,4 м³/с наблюдался в 1969 г. Наименьший среднегодовой расход зарегистрирован в 1974 г., который составил 1,19 м³/с.

В целом с 1933 по 2003 г. годовой слой стока увеличился на 112 мм, расход воды – на 0,77 м³/с. В рассматриваемый период наблюдались три цикла водности (рис. 1, 2). Цикл водности реки состоит из одного периода пониженной и одного периода повышенной водности (табл. 1).

Абсолютный *максимальный* сток наблюдался 17 апреля 1952 г. со значением 97,9 м³/с, наименьший – 4,67 м³/с (10 мая 1974 г.), средний годовой максимум стока равен 27,4 м³/с. Максимальный сток от года к году колеблется в значи-

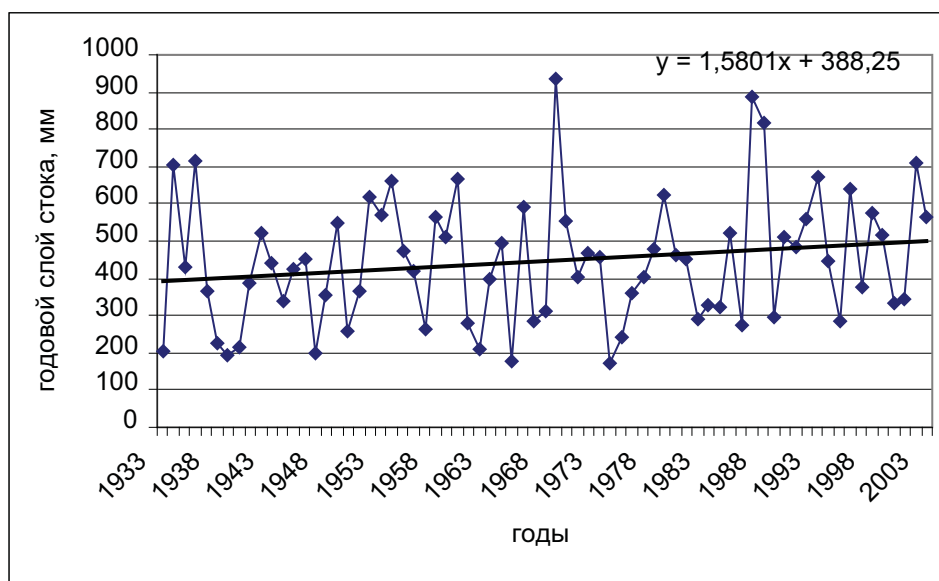


Рис. 1. Хронологический ход годового слоя стока.

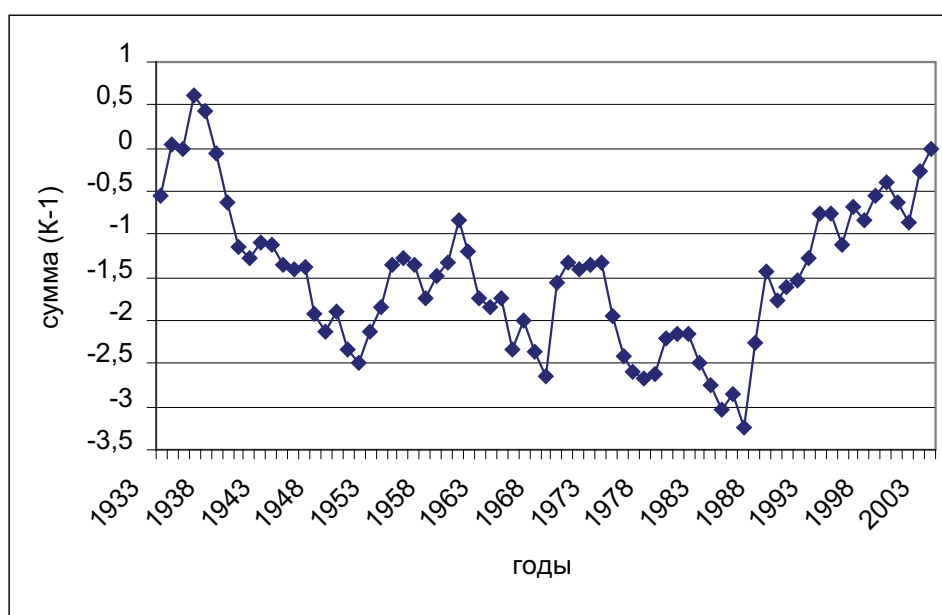


Рис. 2. Интегрально-разностная кривая среднегодового стока.

Таблица 1

Периоды повышенной и пониженной водности
для среднегодового, максимального и минимального стока
по ГП р. Зергер – кишл. Тассай за период с 1933 по 2003 г.

Сток	Период с водностью	
	пониженной	повышенной
Среднегодовой	1936–1951	1951–1960
	1960–1968	1968–1971
	1971–1986	1986–2003
Максимальный	1936–1951	1951–1960
	1960–1975	1975–1981
	1981–2086	1986–1988
	1988–2001	
Минимальный	1937–1971	1971–2003

тельных приделах. Коэффициент вариации составляет 0,63.

Тренд максимального стока имеет незначительное повышение. За рассматриваемый 71 год максимальный слой стока увеличился на 4,68 мм, а максимальный годовой расход – на 0,032 м³/с. Циклы и периоды водности максимального стока приведены в табл. 1.

Абсолютный минимальный сток был зарегистрирован 12 февраля 1940 г., который составлял 0,12 м³/с. Наибольший годовой минимум стока составил 1,04 м³/с (10 мая 1974 г.), средний годовой минимум стока равен 0,65 м³/с. Минимальный сток отклоняется от среднего на 32 % (коэффициент вариации равен 0,32).

Тренд минимального стока имеет значительное повышение, так минимальный слой стока повысился на 67 мм, а минимальный годовой расход – на 0,49 м³/с (табл. 1).

Сток р. Зергер складывается из подземной составляющей, дождевой и талой сезонного снега. Соотношение различных источников питания в стоке реки непостоянно и меняется в течение года, что обуславливает своеобразный режим стока реки (табл. 2).

Таблица 2
Источники питания р. Зергер [1]

Составляющие стока	% от общего годового стока
Подземный сток	40
Талые воды сезонного снега	50
Дождевые воды	10
Годовой	100

Питание р. Зергер смешанное [1], т.е. ни одна из составляющих годового стока не является преимущественной (более 50%). Из всех составляющих наибольшее значение имеет составляющая талых вод сезонного снега, она незначительно преобладает над подземной (на 10%) и в значительной степени – над дождевой (40%).

Водный режим р. Зергер характеризуется наличием различных фазово-однородных периодов, так называемых фаз водного режима. Характерные особенности этих фаз и их продолжительность определяются условиями питания, изменениями этих условий в течение года, что зависит от климата речных бассейнов [2].

Анализ внутригодового распределения стока проводился на основе справочных данных по гидропосту р. Зергер – кишл. Тассай за период 1930...2003 гг. [3]. На рис. 3 видно, что в годовом цикле режима р. Зергер отчетливо выделяются два фазово-однородных периода: межени и снегового-дождевого половодья. По данным за 70 летний период наблюдений на гидропосту р. Зергер – кишл. Тассай длительность периода половодья составляет 171...91 дней [3]. Объем стока половодья в среднем равен 66, 8 млн. м³, что составляет 71% от годового стока. Даты наступления и окончания половодья для конкретного года сильно отличаются и определяются метеорологическими условиями года. В среднем половодье начинается 11 марта. Самая ранняя дата начала половодья наблюдалась 17 февраля 1962 г., а наиболее поздно половодье началось 31 марта 1960 г. Средняя дата окончания половодья – 16 июля, самая ранняя дата окончания половодья зафиксирована 7 июня 1965 г., а самая поздняя – 21 августа 1936 г. Наибольшие расходы половодья наблюдаются с апреля по

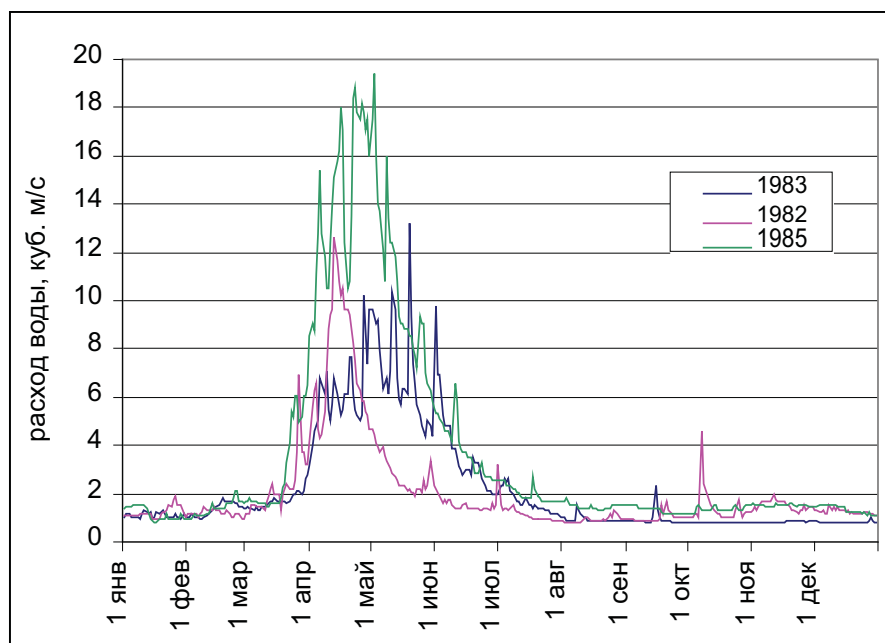


Рис. 3. Гидрографы стока реки Зергер за 1982, 1983 и 1985 гг.

июль, значения которых колеблются от 156 до 15,1 м³/с, со средним значением 66,8 м³/с.

Наступление половодья определяется началом активного таяния снега, накопившегося за холодный период. Таяние снеготаяния в горах происходит постепенно, что связано с уменьшением температуры воздуха с высотой. Поэтому нижняя граница снега постепенно поднимается в течение весеннего периода, достигая наивысших высот бассейна (3100 м) к середине мая. Однако год от года дата полного схода снега сильно отличается (от конца апреля до начала июня), что зависит от количества снега, накопленного в зимний период, и температурного режима весеннего периода. Наибольшие расходы воды на р. Зергер наблюдаются в период окончания снеготаяния.

Период половодья сопровождается довольно частыми паводками от 4 до 10 (рис. 3). Паводки характеризуются интенсивным, обычно кратковременным, увеличением расходов и уровней. Генезис паводков различен. Паводки могут возникать при интенсивном снеготаянии или когда на него накладываются дожди или ливни. Нередко летом паводки могут сопровождаться образованием селей, при этом подъем уровней в реке приобретает стремительный характер.

Чаще всего сели возникают в предгорной и горной зоне до 2 км высоты. Поскольку предгорья (адырная зона) сложены глинистыми поро-

дами и песчаниками, а почва содержит большое количество мелкозернистых частиц и пыли, она обладает слабой инфильтрационной способностью. При обильных дождях здесь создаются все условия для образования поверхностного стока и образования селевых паводков. Возможность образования селей в высокогорной зоне значительно меньше, чем в предгорьях из-за наличия растительного покрова и древесной растительности.

Прохождения селей сопровождаются выносом большого количества наносов, деформацией берегов, русла, а иногда и переустройством всего дна долины. Эти явления приносят значительный ущерб населенным пунктам и народному хозяйству – смывают посевы, разрушают ирригационные каналы, водodelители, сносят проезжие мосты, размывают грунтовые, шоссейные и железные дороги.

В период межени речной сток формируется в основном водами, аккумулированными активной поверхностью водосборов, в первую очередь подземными водами. Сток за период межени составляет в среднем 29% от годового стока [3]. Достаточно значительная доля межени в годовом стоке говорит о хорошей аккумуляционной способности поверхности водосбора. На фоне плавного понижения уровня воды в период межени, изредка на гидрографе бывают уровенные всплески – паводки (см. рис. 3). Повышение

уровней происходит за счет кратковременного снеготаяния, которое возникает при резких повышениях температуры в холодный период года.

В заключение отметим следующее: внутри-годовой режим р. Зергер характеризуется наличием двух фазово-однородных периодов: межени и снегового половодья. В течение половодья на фоне повышения водности отмечаются кратковременные паводки, которые обусловлены интенсивным снеготаянием, ливневыми осадками и селевыми потоками. Период межени характеризуется относительно небольшими расходами воды, плавно снижающимися до начала половодья следующего года.

Литература

1. *Музакеев М.А., Эргешов А.* Водный баланс рек бассейнов Чангет и Жазы (Яссы) // Закономерности формирования и режима гидрометеорологических процессов в горных районах Тянь-Шаня. – Фрунзе: Илим, 1984. – С. 9–25.
2. *Давыдов Л.К., Дмитриева А.А., Конкина Н.Г.* Общая гидрология. – Л.: Гидрометеиздат, 1973. – 463 с.
3. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Государственный водный кадастр. Т. XI. Киргизская ССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 452 с.