

ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО РЕЖИМА РЕКИ ЗЕРГЕР

Н.В. Еришова

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-

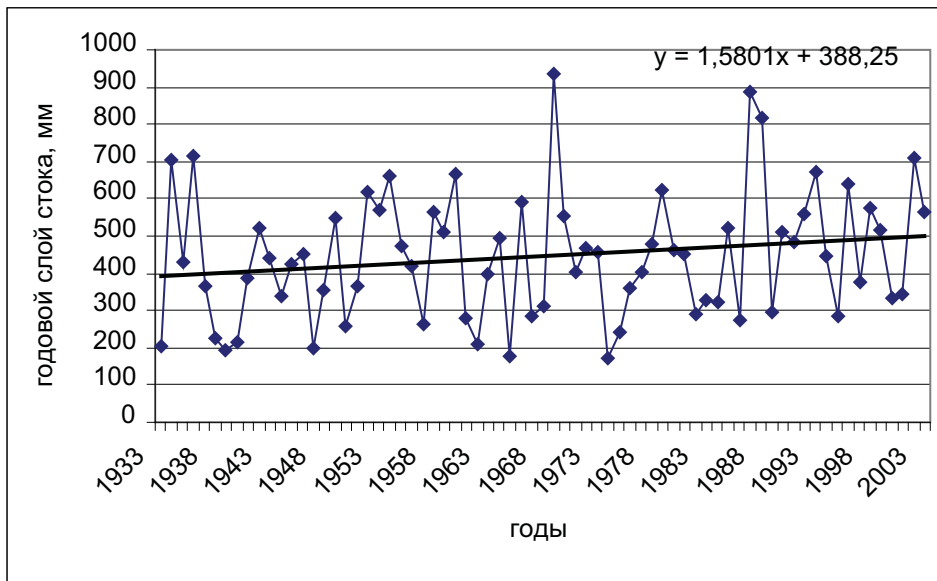


Рис. 1. Хронологический ход годового слоя стока.

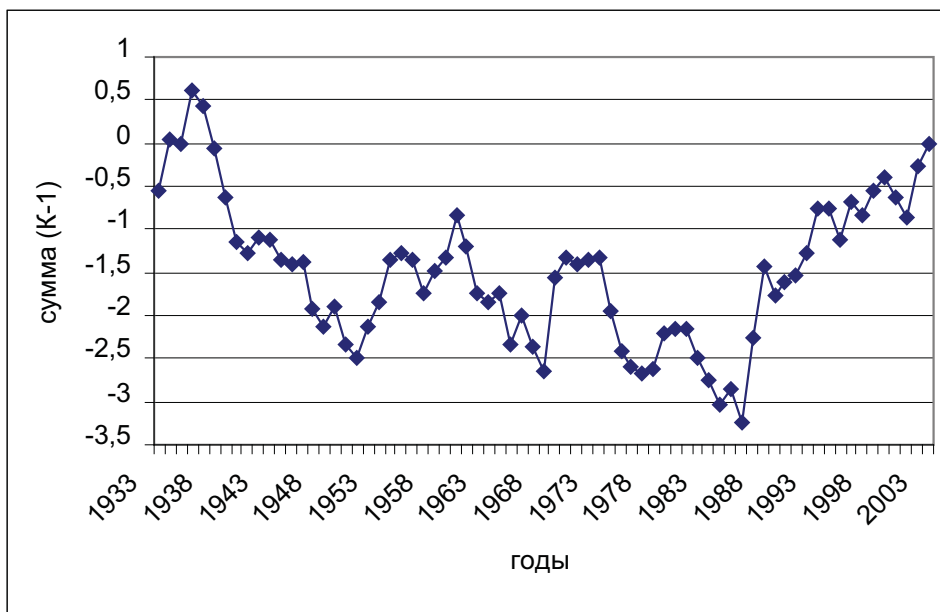


Рис. 2. Интегрально-разностная кривая среднегодового стока.

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 постоянно 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

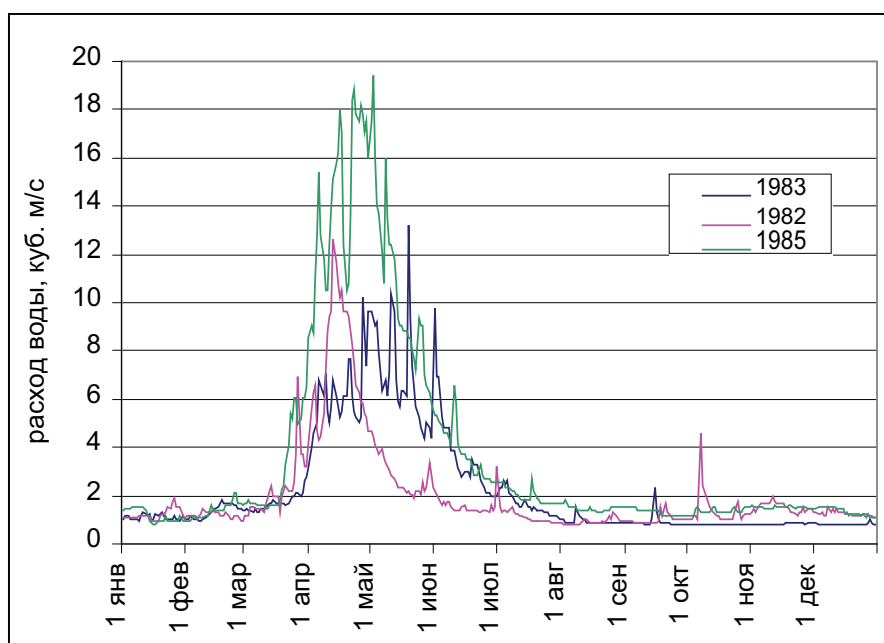


Рис. 3. Гидрографы стока реки Зергер за 1982, 1983 и 1985 гг.

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, вододелители, сносят проезжие мосты, размывают грунтовые, шоссе 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 уровненные 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: внутригодовой 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.: Гидрометеоиздат, 1973. – 463 с.
3. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Государственный водный кадастр. Т. XI. Киргизская ССР. – Л.: Гидрометеоиздат, 1987. – 452 с.