

Х. К. ТИГРАНЯН

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ВНУТРИГОДОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТОКА РЕК АРМЯНСКОЙ ССР

Исследование внутригодичного распределения стока является актуальной проблемой. Основные потребители водных ресурсов — энергетика и сельское хозяйство — имеют неравномерный график потребления воды по сезонам года и особенно остро чувствуют необходимость в ней в период вегетации и зимой [3]. Эти периоды в условиях сухого континентального климата, каким является климат Армянской ССР, как известно, отличаются сравнительно низкой водностью. Расчеты внутригодичного распределения стока имеют большое практическое значение, так как на их основе производится планирование использования водных запасов для нужд народного хозяйства (орошение, водоснабжение, гидроэнергетика).

Сложность рельефа и значительная разность высотных отметок (от 400 м — 4095 м) [5] служит причиной большого разнообразия природных условий республики. По характеру внутригодичного распределения стока все реки СССР Б. Д. Зайков [6] делит на следующие 3 группы: реки с половодьем в теплую часть года; реки с весенним половодьем; реки с паводочным режимом. Реки территории Армянской ССР согласно этой классификации относятся ко второй группе, характеризующейся половодьем в весенний период.

Произведенный анализ показывает, что в период половодья (IV—VII месяцы) по рекам Армении в среднем проходит 64% годового стока, эта величина колеблется от 40 до 82%. Пределы колебания зависят от величины и геологического строения бассейна и уменьшаются от истока к устью. Сток межени представляет обратную картину. Между стоком и среднеявешенной высотой $H_{\text{ср}}$ бассейна имеется тесная связь. Распределение такой связи для группы рек на большие территории дает возможность установить картину изменения внутригодичного распределения стока. Гидрологическое районирование территории Армении по признаку внутригодичного распределения стока, территории — по рельефу, распределению климатических зон и типам ландшафта является сложной задачей. Границы гидрологических районов должны утяжеляться с физико-географической, прежде всего климатической и орографической характеристикой тер-

района в отдельности. Для построения указанных кривых были использованы 63 точки, максимальное отклонение которых от кривых не превышает 8,6% (Дзорагет—Степаназан).

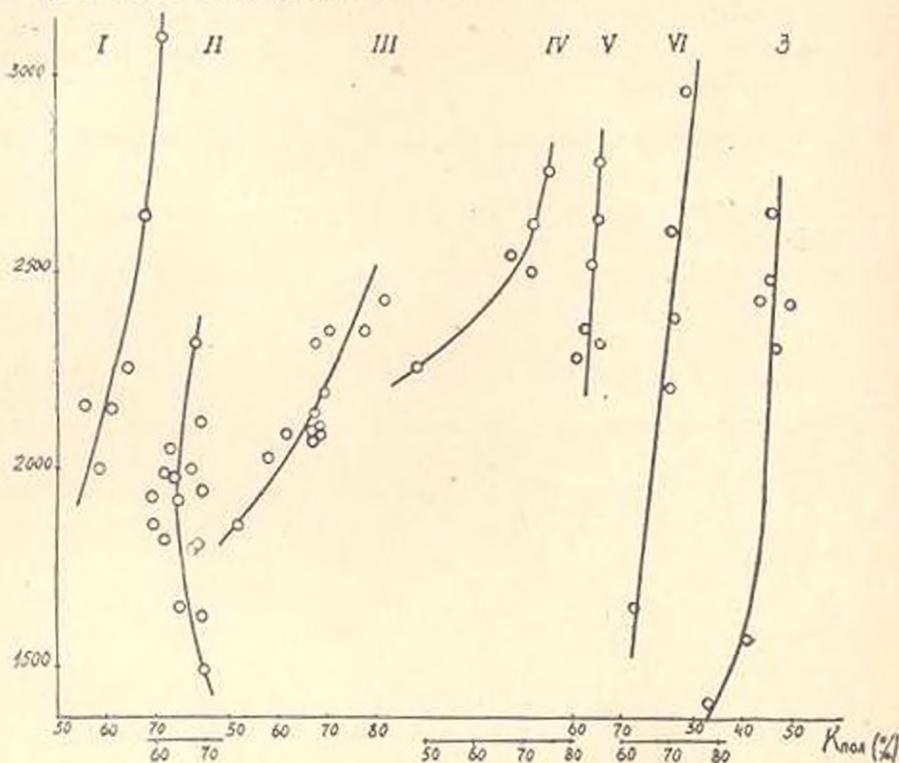


Рис. 2. Кривые зависимости $K_{\text{пож.}}$ от средней высоты водосбора.

Расчет сделанный для постов, не использованных при построении кривых, вследствие недостаточности рядов, также дает приемлемые результаты. Здесь наибольшее отклонение составляет 11,8% (Арангет—Арагюх).

Как усматривается из составленных кривых, некоторые области из рассматриваемых районов, в силу особых климатических, геологических и других условий, выделяются, поэтому точки соответствующие рекам или участкам рек этих областей на графиках $K=f(H_{\text{ср}})$ располагаются несколько разбросанно.

В район I входят реки бассейна верхнего течения Аракса реки Ахурян и Арагацский массив. Этот район [2] представляет наибольший интерес, так как он является основным источником питания подземных вод Араратской котловины. На р. Ахурян после впадения притоков Каречай и Карангу наблюдается уменьшение зарегулированности, т. е. увеличение доли стока половодья за счет стока межени. Это объясняется тем, что эти реки, проходя через озеровидные расширения — Карское плато и Ширакскую равнину — теряют базисную часть стока. Апаранское плато и Ширакская равнина из себя представляют дно бывшего озера, заполненное алювиально-делю-

виальными отложениями [1]. В первом исчезает значительная часть стока горных потоков, стекающих с северо-восточного склона Арагада и южного склона Памбакского хребта, во втором потери настолько значительны, что весь межениый сток реки Карангу и часть стока р. Ахурия инфильтруется. Надо отметить, что сток в зоне поста Апаран проваливается в каменных россынях, и потому на кривой он сильно отклоняется. Это показывает, что в верховьях реки имеет место значительный подземный отток, который выходит ниже поста Апарана.

В районе I отличается своим режимом р. Севджур. Имея очень большую площадь, кроме р. Касах и нескольких мелких логов (которые в большую часть года бывают сухими), других притоков не имеет. Весь сток реки формируется от мощных родников, которые выходят у самого истока.

Район II занимает северную часть Армении. Почти все реки этого района — притоки реки Куры — находятся в одинаковых климатических и геологических условиях. Поэтому закономерность формирования стока для всего района одинакова и подчинена кривой II на рис. 2. В районе отличается Лорийская степь, которая представляет собой плоскую возвышенность, с незначительным уклоном к юго-западу. Речки (Благородное, Карахач, Сарнахпюр и др.), которые стекают с мокрых гор, по дороге, теряя значительную часть своего стока, попадают в реки Ташир и Дзорагет. Незначительные уклоны, плохая водопроницаемость подстилающих пород создают благоприятные условия для заболачивания и интенсивного испарения. Таким образом, плато испаряет больше, чем слой осадков, выпавших на него (500—650 мм) [7]. Притоки р. Агстеп (рр. Джогас, Воскепар), а также Ахум, Талуш, Хидзорут отличается тало-ливневым режимом питания и имеют резко выраженный сезонный сток с максимумом в мае-июне. Здесь половодье начинается в марте и благодаря положительных температур, нижняя часть кривой II на рис. 2 несколько отклоняется. В основном на всех реках этого района половодье начинается в конце июня. Наблюдается второй максимум в октябре, который выражен слабо.

Зимний минимум стока (декабрь — февраль) ниже, чем летний.

Район III в основном охватывает центральную часть Армении — бассейны рек Раздана до Арпы включительно. В бассейне р. Раздан две части ее долины — левая и правая, как по ландшафтным условиям, так и по генезису имеют различные характеристики. Правобережная часть — склоны хребтов Цахкунци и Памбак сложены вулканогенно-осадочными породами: порфиритами, андезито-доцитами, туфами и туфо-брекчиями. Склоны большей частью покрыты лесом и хорошо задернованы. Сильно развита речная сеть, уклоны склонов рек значительны, что способствует быстрому стеканию выпавших осадков. Поверхностный сток в этой части составляет значительную часть общего бассейна р. Раздан. Здесь сток периода половодья, IV—VII ме-

сяцев, составляет: на р. Мармарик—78%, Гомур—82%, Далар—68,3% и Арангет—74%. Остальные 20—25% стекают в течение восьми межженных месяцев (VIII—III). Совершенно противоположная картина наблюдается на левобережной части бассейна р. Раздан. Гегамский хребет сложен сильно трещиноватыми вулканическими породами, в основном — базальтами, инфильтрующими почти все вынавшие осадки. В результате такой инфильтрации, эти воды выходят в виде мощных родников, имеющие почти постоянный дебит: Гюмушские, Арзнинские, Акусские и др. Поэтому в бассейне Егунарх и Гетар наблюдается обратное явление. Сток половодья составляет 40—50%, и межженный 60—50%. Сильно зарегулированным стоком обладает также р. Азат до поста Зовашен—до впадения притока Куру-Селава.

Своими особенностями отличаются реки Севанского бассейна, которые сгруппированы в IV район. В основном реки оз. Севан имеют два максимума — весной и осенью и два минимума — летом и зимой. Однако, в силу различия геологического и морфометрического строения водосборных бассейнов отдельных притоков, а также некоторых климатических особенностей (осадки и температура), внутригодовое распределение стока отдельных бассейнов различно. Река Дзыкнагет характерна ранним началом половодья. Здесь подъем половодья начинается в середине марта, достигая максимума в середине апреля. Второй пик имеет место в октябре. В половодный период (IV—VII месяцы) стекает 78% годового стока. Другую особенность имеет Арегунийское побережье, где все реки, кроме Джила и Арташиша, по своему гидрологическому режиму, в основном похожи на реку Памбак. Сток последних в течение года распределен неравномерно; так, например, сток за май в восемь раз больше стока зимних межженных месяцев. В бассейнах оз. Севан некоторая часть рек в основном имеет, особенно родниковое питание и, естественно, большую зарегулированность. К ним относятся бассейны рек Джил, Арташиш, Масрик, Макенце, Гаварагет, о которых будет сказано ниже. Остальные реки подчиняются общей закономерности. Но здесь надо отметить, что есть бассейны рек, где наблюдается переток воды подземным путем с одного бассейна в другой. К их числу относятся бассейны рек Цакхар и Аргичи, Алучалу и Варденик. В этих случаях целесообразно рассмотреть сток с этих площадей суммарно.

Юго-восточная часть Армянской ССР автором разделена на два района: бассейн р. Воротан (кривая V) и бассейны рек Вохчи и Месри (кривая VI). Здесь распределение стока главным образом обусловлено распределением осадков. Осадки теплого сезона значительны и выпадают в течение всего периода, поэтому половодье затяжное и сток этого периода составляет 60—75% годового. Бассейн реки Вохчи, в основном имеет снеговое питание. Весеннее половодье начинается обычно в конце марта и заканчивается в августе. Пик весеннего половодья наблюдается в мае, а иногда и июне, после чего происходит медленный спад. В период летней межени дождевые па-

водки сравнительно редки, но они могут достигь значительных размеров. В результате питания реки Вохчи водами от таяния вечных снегов и ледника Канутджик, сток в июле, августе и сентябре повышен. Как отмечалось выше, в нескольких гидрологических районах есть реки, которые питаются в основном из мощных родников, или из группы родников, которые выходя на поверхность земли, имеют постоянный дебит и распространены или у истока рек, или в средних течениях. Эти реки отличаются значительной зарегулированностью, имеют не типичный режим для горных рек и не попадают на кривые соответствующих районов. В качестве критерия сильной естественной зарегулированности стока был принят коэффициент $K_{зар.}$, выражающий отношение минимального месячного стока к среднему годовому

Для всех постов, которые были положены в основу произведенных расчетов подсчитаны $K_{зар.}$. Анализом установлено, что те реки, которые имеют коэффициент естественной зарегулированности больше 0,70 можно объединить в самостоятельную седьмую группу выраженной кривой 3 (рис. 2). Эта кривая построена на основании данных табл. 1.

Таблица 1

Река—пост	$K_{зар.}$	Река—пост	$K_{зар.}$
Севджур—Зенва	0,96	Макенке—Карчахпюр . . .	0,80
Севджур—Эчмиадзин	0,89	Масрик—Цовак	0,79
Гаварагет—Норатуз	0,84	Аргашиш—Арташиш	0,78
Джил—Джил	0,81	Азат—Гарни	0,73

Резюмируя изложенное отметим, что реки Армянской ССР, в основном имеют смешанное питание—снеговое, дождевое и подземное. На внутригодовое распределение стока рек, кроме климатических факторов, влияют ландшафтные и геологические условия (например, р. Севджур, Карангу). По признаку внутригодового распределения стока территория Армении разделена на шесть районов. Изменение внутригодового распределения стока хорошо увязывается со средней взвешенной высотой водосбора, причем, с уменьшением высоты водосбора увеличивается доля меженинного стока. Для каждого района получены зависимости вида $Q_{мес.} = f(H_{вз.})$, которые можно использовать для установления сезонного стока неизученных речных объектов или створов.

Խ. Ղ. ՏԻԳՐԱՆՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԴԵՏԵՐԻ ՀՈՒՐԻ ՆԵՐՔԻՆԵՆ ՏԱՐԵԿԱՆ ԲԱԾԵՄԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ
ՀԱՐՁՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա. մ. փ. ս. փ. ս. լ. մ.

Հայկական ՍՍՏ՝ ղեւտերը հիմնականում ունեն խառը սնում՝ ձյան, անձ-
րեային և ստորերկրյա:

Կատարված անալիզը ցույց է տալիս, որ վարարման շրջանում (VI—VII
ամիսները) Հայաստանի ղեւտերով միջին հաշվով անցնում է տարեկան հոսքի
64 %-ը, այս մեծությունը տատանվում է 40 %-ից մինչև 82 %, Տատանման
սահմանները կախված են ավազանի մեծությունից և երկրաբանական կազ-
մությունից և փոքրանում են ակունքից ղեպի ղեւտարերսանք: Մեծենային հոսքը
ներկայացնում է հակառակ պատկերը: Այսպիսով, ղեւտերի հոսքի ներքին տա-
րեկան բաշխման վրա բացի կլիմայական ֆակտորներից ազդում են լանդշաֆ-
տային և երկրաբանական պայմանները (Սեչուր, Կարանդու և այլն): Ըստ հոս-
քի ներքին տարեկան բաշխման հատկանիշի, Հայաստանի տերիտորիան բա-
ժանված է վեց հիդրոլոգիական ռայոնների (նկ. 1): Հոսքի ներքին տարեկան
բաշխման փոփոխությունը լավ կապվում է ջրահավաքի միջին հախառարակչո-
ված բարձրության հետ $H_{\text{եր}}$, բնդ որում, բարձրություն փոքրացման հետ մե-
ծանում է մեծենային հոսքի մասը: Յուրաքանչյուր, ռայոնի համար ստացված
են $Q_{\text{հեր}} = f(H_{\text{եր}})$ կախվածությունները, որոնք կարելի է օգտագործել շե-
տազոտված ղեւտային օրյեկտների կամ կտրվածքների համար՝ որոշելու սե-
զնային հոսքի մեծությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аслакян А. Т. Региональная геология Армении. Ереван, 1958.
2. Атаян Э. А. Средний многолетний сток рек Армянской ССР. Известия АН Армянской ССР, т. XVI, № 4—5, 1963.
3. Важнов А. Г. Средний многолетний сток рек Армянской ССР и его внутригодовое распределение. Ереван, 1956.
4. Валесян В. П. Исследование стока горных рек Армянской ССР. М., 1955.
5. Геология Армянской ССР. т. 1, «Геоморфология», Ереван, 1962.
6. Зайков Б. Д. Средний сток и его распределение в году на территории СССР. Тр. ИГУ ГУМС СССР, серия IV, вып. 24, 1946.
7. Нерсисян А. Г. Климат Армении (на армянском языке). Ереван, 1964.