

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕК СЕВЕРНОГО СКЛОНА АЛАЙ-ТУРКЕСТАНСКОГО ХРЕБТОВ

Топчубаев Аширбек Бердибекович

*канд. геогр. наук, доцент,
Ошский гуманитарно-педагогический институт,
Кыргызская Республика, г. Ош*

Эргешов Абжапар Абдыразакович

*д-р геогр. наук, профессор,
Кыргызский национальный аграрный университет им. Скрябина,
Кыргызская Республика, г. Бишкек*

Аннотация. В данной работе обосновано применение географо-гидрологического водно-балансового метода для исследования формирования и оценки элементов водного баланса рек северного склона Алай-Туркестанского хребта. Выполнен анализ географической закономерности распределения элементов водного баланса в зависимости от физико-географических условий. Определены современное использование водных ресурсов по различным отраслям хозяйства, проблемы их охраны и рационального использования.

Ключевые слова: условия формирования, водный баланс, полный речной сток, поверхностный сток, подземный сток, испарение, валовое увлажнение, использования.

Проблема комплексного рационального природопользования и охраны окружающей среды, сопряженные с формированием эффективных народнохозяйственных комплексов в условиях полного суверенитета Кыргызстана приобретают особую значимость. В связи с этим работа посвящена исследованию условий формирования речного стока и элементов водного баланса в зависимости от физико-географических условий, оценке их структуры и пространственного распределение, анализа современного использования и охраны.

Интенсификация сельского хозяйства, увеличение при этом площади орошаемых земель, а также рост населения, ведут к усилению антропогенных воздействий на водные ресурсы. Поэтому одной из важных задач является всестороннее изучение физико-географических условий формирования стока рек и оценка элементов водного баланса, а также картографирования его элементов, чем и определяется актуальность данной работы.

Географическая специфика природы исследуемой территории заключается в территориальной обособленности, сложности геологического строения, сильной расчлененности рельефа, резких контрастах абсолютных высот и экспозиций склонов, большим разнообразием климатических условий, а также соответствующий этому высотной дифференциации почвенно-растительного покрова, водного баланса и ландшафтов в целом.

Наиболее важным фактором, определяющим ландшафтный облик, является горы. Именно поэтому высотные различия стали причиной ясно выраженной высотной поясности природных условий. Другой особенностью территории является ее глубокое внутриматериковое положение, а это обуславливает сильное влияние континентальных факторов на природу региона.

Исследуемая территория в природном отношении занимает южную и юго-западную часть Кыргызстана и относится к пустынно-аридной зоне Северного полушария. Здесь находятся крупнейшие города юга Кыргызстана (Ош, Кызыл-Кия, Сулюкта), в которых проживает около 0,5 млн. человек. Важную роль в экономике играет сельское хозяйство региона, поскольку здесь развито орошаемое земледелие. Горная часть территории используется в качестве разносезонных пастбищ. Горные системы Алайского и Туркестанского хребтов и природные ресурсы осваиваются давно, но пока недостаточно эффективно. В последние годы, в связи открытостью в международных отношениях, здесь стал развиваться туризм. В ряде районов ведется добыча полезных ископаемых и их первичная переработка.

С учетом специфики хозяйственной деятельности и особенностей региона, активная деятельность человека требует соответствующего ей гидрологического обеспечения, которое можно выразить как водно-балансовыми данными по территории, так и генетическими составляющими стока рек.

В методической части для оценки количества ресурсов речного стока использована географо-гидрологическая поликомпонентная система уравнений, позволяющие изучить генетическую составляющую речного стока, а также литогенное звено круговорота воды [4].

Возможность определения доли генетических разнородных частей речного стока – вод подземного и поверхностного происхождения имеет большое значение не только для теоретических исследований генезиса речного стока, но и для водного хозяйства. Определение величин подземного стока дает возможность оценить устойчивую часть речного стока – подземных вод зоны активного водообмена. Эти возобновимые ресурсы подземных вод имеют большую хозяйственную ценность, так как являются основными для водоснабжения населения питьевой водой в течение большей части года.

Составляющие речного стока рассчитаны по материалам наблюдений на 36 реках, на основании этих данных получены зависимости стока от средневзвешенной высоты водосборов, а они свою очередь послужили основой для сопоставления водно-балансовых карт.

Определение поверхностной и подземной составляющих речного стока проводилось путем генетического расчленения гидрографов двух средних по водности лет, маловодного (20-25 % обеспеченности) и многоводного (75-80 % обеспеченности). В генетическом расчленении при выделении устойчивого подземного стока учитывались коэффициент питания рек подземными водами (т. е. коэффициент динамичности), а разграничения ледникового от снегового стока приводились с учетом составленных зависимостей установления и разрушения устойчивого снежного покрова. Кроме того, для выделения ледникового стока учитывались скорость добегания ледниковых вод от языка ледника до гидропоста [4].

Главной особенностью распределения осадков является их неравномерность, обусловленная сложностью рельефа и ориентацией местности по отношению к основным влагонесущим воздушным массам, ее высота и местоположение в орографической системе. В связи с этим большое количество осадков выпадает на внешних склонах периферийных хребтов.

Распределение атмосферных осадков очень неравномерно: оно носит высотно-зональный характер. В пределах южного Кыргызстана наибольшее количество осадков (1000-1200 мм в год) выпадает высокогорных частях, а наименьшее количество осадков отмечается на низкорегье - до 400-500 мм. В Алайского и Туркестанского хребтов годовое количество осадков составляет в среднем 600-800 мм, наименьшее на аридных равнинах – 400-500 мм, а в отдельные годы осадков вообще не бывает.

Распределение полного, поверхностного стока, подчиненно вертикальной поясности – с увеличением высоты водосбора возрастает величина поверхностного стока. Иная картина наблюдается в распределении полного речного стока на северных склонах Алайского и Туркестанского хребтов. Изменение стока происходит как по высоте, так и в широтном направлении, полный речной сток на высоте 2000 м составляет всего 200-250 мм, а на высоте 3500 м достигает 550-600 мм.

Поверхностный сток в уравнении водного баланса представлен двумя составляющими – снеговой и ледниковой. Доля ледникового составляет 20-25 % при выходе рек из гор, 70-75 % у языков ледников.

Доля подземного стока в полном речном стоке изменяется в бассейнах рек Абшыр-Сай, Араван-Сай, Ак-Суу она составляет 55-70 %, значительная доля подземного стока связана прежде всего с карстовыми явлениями. Доля подземного стока в полном речном стоке, как правило, тем меньше расположены водосборы. Это вполне закономерно, так как в высокогорье распространены выходы скальных пород, обладающих слабой аккумулярующей способностью преобладает слабо развитый почвенный покров, характеризующейся низкой инфильтрационной способностью. На более низких высотах широко распространены пролювиально-аллювиальные отложения, отличающиеся высокой инфильтрационной способностью, а условия для питания рек подземными водами здесь благоприятнее.

На Алае-Туркестанском хребте доля подземного стока в полном речном стоке изменяется от 30 до 60 %, причем в бассейнах рек Абшир-Сай, Араван-Сай, Аксу она составляет 55-70 %. Подземный сток здесь изменяется от 100 мм на высоте 2100 м и до 200-230 мм на высоте 2500-3100 м [2].

Величина испарения с высотой уменьшается, что объясняется пониженным температуры воздуха и уменьшением дефицита влажности с высотой. Зависимости испарения от средней взвешенной высоты водосборов показывают, что чем значительнее средняя взвешенная высота водосбора, тем меньше величина испарения. Это вполне закономерно, поскольку с подъемом горы изменяется комплекс физико-географических условий, в частности, понижается температура воздуха, уменьшается дефицит влажности и изменяются почвенно-растительные условия.

Испарение с речных водосборов северных склонов Алайского и Туркестанского хребтов изменяется в соответствии с вертикальной поясностью. Так, выше 3500 м испарение изменяется от 230 до 170 мм, а выше 2500 м - от 290 до 530 мм.

Распределение валового увлажнения территория, так же, как и других элементов водного баланса, подчиненно вертикальной поясности. С высотой валовое увлажнение уменьшается и на отметке в 3000 м достигает 300-200 мм. Уменьшение валового увлажнения связано с увеличением поверхностного стока и уменьшением доли подземного стока испарения.

Наибольшего значения (600 мм) оно достигает в пределах 1300-1500 м. Так, в районах северного склона Алайского и Туркестанского хребтов валовое увлажнение в этом интервале высот составляет 750-800 мм. С высотой валовое увлажнение уменьшается, и на отметке выше 3000 м оно достигает 300-200 мм.

На исследуемой территории основными пользователями воды являются орошаемое земледелие, промышленность, коммунально-бытовое хозяйство (85 %) и 15 % теряется при транспортировке.

Как известно, оросительная сеть в колхозах и совхозах была построена из расчета одновременного полива нескольких полей севооборотного массива, при этом самый маленький постоянный канал обеспечивал подачу воды на участок площадью 50-100 га. Теперь владельцами или пользователями такого поля с одним постоянным каналом являются десятки, а то и сотни людей, которые без объединения своих усилий не могут решать вопросы справедливого распределения воды и содержать в исправном состоянии общую оросительную сеть.

С 1991 по 2014 годы забор воды из природных водных источников Ошской и, Баткенской областей уменьшился с 1445,2 млн м³ до 1276,4 млн м³ в год. Причиной этого является резкий спад в экономике республики.

Вместе с тем потери воды при транспортировке увеличились с 236,7 млн м³ до 353,8 млн м³, что составляет 18-27 % от общего ежегодного забора воды. Причиной этого является неудовлетворительное состояние ирригационных и распределительных систем, износ оборудования, применение несовершенных методов полива, отсутствие водосберегающих технологий и бессточных систем водоснабжения. Существующие сети и сооружения систем водо-обеспечения и ирригации находятся на крайне низком уровне эксплуатации, и более 70 % из них нуждается в срочной реконструкции и перевооружении [5].

Важной в охране водных ресурсов должна стать борьба с причинами загрязнения, а не преобладающая ныне борьба с последствиями использования водных ресурсов, прекращение сброса сточных вод в реки и водоемы и всемерная изоляция хозяйственного звена круговорота воды от естественного.

Список литературы:

1. Топчубаев А.Б., Эргешов А.А. Водный баланс и водные ресурсы Южного Кыргызстана. – Ош, 2016. – 135 с.
2. Топчубаев А.Б., Эргешов А.А. Водный баланс и водные ресурсы Алай-Туркестанского хребта и проблемы их рационального использования. – Ош, 2005. – 136 с.
3. Топчубаев А.Б. Условия формирования поверхностного стока южного Кыргызстана./ Сб.ст.по материалам XXXIX междунар. науч.-практ. конф. № 10(32). – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2016. – с. 29-34.

4. Территориальности закономерности распределение составляющих речного стока рек северного склона Алай-Туркестанского хребта. «Инновационные подходы в современной науке». Сборник статей по материалам VIII международной научно-практической конференции. № 8(8). - М., Изд. «Интернаука», 2017. – с.
5. Эргешов А.А., Топчубаев А.Б. Современное состояние и использование водных ресурсов южного Кыргызстана. Мультидисциплинарный научный журнал «Архивариус». XVII междунар. науч.-практ. конф. «Наука в современном мире. 2 часть». – Киев, 2017. – с. 18-22.