РАЗДЕЛ II. ХИМИЯ

Мамедова Ф.С., Сеидова И.М, Алиева Л.И, Гурбанов Г.Х.

Химико-экологические проблемы водных ресурсов Нахчыванской автономной республики и пути их решения

*Институт Природных Ресурсов Нахчыванского отделения НАНА
(Азербайджан, Нахчыван)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-02

idsp: 000001:sr-10-02-2018-02

Аннотация

В статье рассмотрен ряд экологических проблем, возникающих в окружающей среде в процессе использования водных ресурсов Нахчыванской Автономной Республики, и способы их решения. Сделан научный анализ интенсивности снеготаяния и движения потока воды в руслах рек, процессов распределения накопившейся в горах воды весной, а также возникновение «селей».

Ключевые слова: водные ресурсы, осадки, интенсивность снеготаяния, селевые потоки, придонные осадки, экологические условия

Abstract

Issues of forecasting and solving ecological problems arising in environment during the use of water, snow and ice resources of Nakhchivan AR are considered in the paper. Intensity of snowmelt and water stream movement in a river bed, processes of distribution of the water which have collected in mountains in springtime and occurrence of mudflows are scientifically analyzed.

Keywords: water resources, precipitations, intensity of snowmelt, mudflows, bottom sediments, ecological conditions

В гидрогеологический ареал территории Нахчыванской Автономной Республики входят Садаракская и Шарурская равнины, плоскогорье Кенгерли, наклонные равнины Боюкдуз, Нахчыванчай, Джульфа-Ордубад [1]. Крупные реки региона – Арпачай, Нахчыванчай, Алинджачай, Гиланчай, Ванандчай, Ордубадчай, Гянзачай, а также реки, представляющие собой левые притоки Араза, определяют общую гидрографическую сеть автономной республики. В последние годы с целью более эффективного использования водных ресурсов проводится комплексное создание новых крупных водных узлов по руслам основных рек, что становится причиной изменения гидрологической сети, и, наряду с этим, возникновения полностью новых экологических условий в гидросистеме [2].

В весенние месяцы вода с силой бьется о скалы, подмывает и сносит их, уносит вниз осколки камней, песок, глину и грязь, которые скапливаются в местах снижения скорости потока [5]. Обычно русла рек здесь полны каменных обломков, принесенных регулярными селевыми потоками. Во время схода грязекаменных потоков вода практически имеет вид грязной жижи и обладает большой разрушительной силой. Объемный вес этой жидкости составляет 1,5-2,4 л/м³. По этой причине самые мощные и разрушительные селевые явления на территории происходят в горных районах автономной республики. Во время же несвязанных водно-каменных потоков вода, унося с собой обломки, за счет снижения скорости выпускает их в изогнутых частях русла или у подножия гор. В начальной части горных рек скапливается достаточно различного

материала, который при определенных условиях может превратиться в неуправляемые селевые потоки [3].

Результаты и обсуждение

Речная сеть Нахчыванской Автономной Республики наибольшего своего развития достигает в горах. С увеличением высоты густота речной сети возрастает. Однако это возрастание происходит до определенной высоты, после чего густота речной сети вновь уменьшается. Наиболее развитая речная сеть в Нахчыванской Автономной Республике приурочена к высоте 2000-2500 м. Процесс формирования весеннего половодья в реках автономной республики (Арпачай, Нахчыванчай, Алинджачай, Гиланчай, Парагачай и т.д.) в основном определяется количеством снега в горах перед началом снеготаяния и ходом интенсивности снеготаяния в весенний период [7]. Все реки, имеющиеся в автономной республике (кроме рек Араз и Арпачай), берут свое начало из стоков талых вод, стекающих с вершин Даралаязского и Зангезурского высокогорья (2400-3817 м). Здесь около 40 малых и средних рек, берущих начало в горах – с водоразделов Зангезурского, Даралаязского хребтов.

При этом мгновенные параметры водяного потока (скорость, температура, давление, концентрация примесей) колеблются вокруг средних значений [8]. В соответствии с долей участия в формировании поверхностного стока талых и дождевых вод, а также характера внутригодовых распределений стока, реки автономной республики по гидрологическому районированию относятся к рекам с преимущественно весенним половодьем.

Во время ливневых дождей и таяния снега почва на склонах гор теряет устойчивость, приходит в движение и вместе со скопившимися в речных бассейнах выветрившимися материалами вызывает сильные селевые явления. Предотвратить селевые потоки можно за счет сооружения защитных плотин и уменьшения устья реки. Большое значение для защиты окружающей среды имеет предварительное изучение и прогнозирование состояния водных источников и ледников в горах Нахчыванской Автономной Республики, а также регулирование водного потока в руслах рек. Одна из решающих проблем этих прогнозов – расчет скорости таяния снега в горах на территории Нахчыванской Автономной Республики. Максимальная скорость таяния снега в горах территории в среднем составляет 4-5 мм/час. Во время весеннего половодья в реках на территории автономной республики максимальная скорость таяния снега в зависимости от высоты снежного покрова над уровнем моря изменяется в пределах 7-12 мм/час. В теплый период количество талой воды изменяется в зависимости от температуры воздуха, влажности воздуха у поверхности земли, направления и скорости ветра, непосредственно поступающей солнечной радиации, количества осадков.

Из-за того, что большинство речных бассейнов на территории имеют горный рельеф, большое количество микроэлементов в горных породах становится причиной повышения их количества и в воде. Интенсивное выветривание горных пород в результате влияния резко континентального климата приводит к повышению интенсивности миграции элементов в воду.

На основе значений среднего состава сухого остатка вулканических пород определен процент выведения оксидов из пород. Если мы примем за 100% интенсивность выделения СаО, мы определим относительную неустойчивость оксидов (Таблица 1). Как известно, оксиды, входящие в состав воды основных водных источников и рек на территории автономной республики, – это оксиды щелочных и щелочноземельных

металлов [6]. Именно этот фактор дает возможность взять за основу относительную растворимость оксидов по CaO.

Таблица 1

Относительная неустойчивость оксидов в речной воде

Оксиды	Средний состав сухого осадка в речной воде, %	Средний состав поверхностных пород, %	Относительная растворимость оксидов (CaO = 100%)
CaO	48,34	5,27	100,00
Na ₂ O	14,61	1,69	96,1
MgO	9,55	2,86	36,3
K ₂ O	3,09	2,84	11,9
SiO ₂	19,76	58,88	3,7
Rb ₂ O ₃	4,05	19,35	2,6

Как видно из таблицы, наблюдается определенная закономерность между составом оксидов в породах и относительной неустойчивостью речных вод на территории автономной республики. Отсюда становится ясно, что скапливание в речных водах осадочных и эрозионных веществ и характерность наводнений для территории автономной республики становятся причиной периодически происходящих селевых явлений. На территории наблюдаются турбулентные и структурные селевые потоки. Каждый второй поток является высокоактивным и частично среднеактивным. В равнинных же руслах селевые очаги за счет наносных отложений создают конусы разной величины. Объем и масса веществ, формирующих эти конусы, изменяются в зависимости от кривизны склона, скорости потока, механического и химического состава пород [5]. Самый большой селевый конус в автономной республике относится к реке Арпачай. С увеличением расстояния места забора речных вод от устья изменяется их ионный состав и энергетическая мощность. Это связано с тем, что вода постоянно используется на территориях вдоль реки.

При рассмотрении среднемесячного расхода воды в реках становится ясно, что расход воды рек, стекающих с вершин по юго-западным склонам Зангезурской горной цепи, с высоты 2000-2700 м над уровнем океана, примерно одинаковый. Это связано с тем, что снежный покров горных областей на территории является постоянным. Снежный покров – основной источник не только речных вод, но и грунтовых. Изучен многолетний среднемесячный расход воды в реках на территории автономной республики, результаты приведены на рисунке 1.

Рисунок 1. Многолетний среднемесячный расход воды рек на территории. I – Гяндзачай, II – Нахчыванчай, III – Гилянчай, IV – Араз

Как видно на рисунке, самый быстрый месячный подъем наблюдается в реках, относящихся к бассейну Нахчыванчай. Причиной этого является относительно низкая средняя высота речного бассейна над уровнем моря.

Отрицательные проявления, возникающие в реках и водных источниках, оказывают серьезное влияние на экологический комплекс водного бассейна на территории, и, в свою очередь, на экосистему автономной республики. Наряду с климатическими изменениями, эрозией почвы, уменьшением лесного покрова и другими природными факторами, неэффективное использование внутренних вод нарушает естественный баланс между составляющими их и и израсходованными водами, становится причиной уменьшения уровня воды в реках и озерах. Принимая во внимание исключительное значение рек и озер автономной республики для сельского хозяйства и земледелия, для регулирования их природного режима в химико-экологическом аспекте изучается количество антропогенных стоков, экологическое равновесие в реках и озерах, природные и антропогенные факторы, которые вызывают сели, наносящие большой ущерб хозяйству автономной республики.

Эти прогнозы необходимы для эффективного использования вод, текущих в реках автономной республики, для регулирования работы озер и водохранилищ (Арпачай, Вайхыр, Араз, Бененияр), имеющих на территории, предупреждения населения об ожидающихся опасных явлениях (селях, наводнениях) на этих водных объектах.

Таким образом, должны быть проанализированы характерные для территории осадки, град, ливневые дожди и селевые явления, их причины, повторяемость и другие показатели, эти исследования должны приниматься во внимание при постройке гидротехнических сооружений на территории, для их предотвращения требуется возведение защитных плотин и другие гидротехнические меры.

1. Аббасов А., Мамедова Ф., Гейдарова Ф. Геохимия и особенности распространения природных вод в Нахчыванской Автономной Республике, 2015, 286 с.
2. Махмудов Р. Гидрометеорология, климатические изменения, стихийные бедствия и жизнь. Баку, 2006, 76 с.
3. Магеррамова Х.С. Экономико-географическое исследование влияния разрушительных гидрометеорологических явлений на экономику в Азербайджанской Республике. Автореферат, Баку, 2007, 23 с.
4. Казымов М.Г., Мамедова Ф.С. Водные ресурсы Нахчыванской Автономной Республики // Мультидисциплинарный научный журнал «Архивариус», Киев, 2017, с. 57-63.
5. Алекин О.А. Основы гидрохимии. Л.: Гидрометеиздат, 1970, 400 с.
6. Пономарева В.Д., Иванов Л.И. Практикум по аналитической химии. М.: Высшая Школа, 1983, 271 с.
7. Курилов Ю.М. Альтернативные источники энергии. Доклад, 2008, с. 1-10.
8. Гринвальд Д.И., Никора В.И. Речная турбулентность. Ленинград: Гидрометеиздат, 1988, с. 145-152.