

Key words: large plain reservoir, water ecosystem, ecohydrology, objects-analogues, delta, lagoon, hydromorphization.

**Sergey S. Dubnyak**, Candidate of Geography Science, Associate Professor of Department of Geography, doctoral student; Taras Shevchenko Kyiv National University; 2-A Glushkova, Kyiv, Ukraine 03040; dubnyak@ukr.net

УДК 556.01

**Р.М.Кашкай**

## **ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА И ЕГО РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

При регулировании стока рек в горных и аридных зонах водохранилища, наряду с положительной ролью, отрицательно влияют на экологическое состояние нижних участков рек. Для предотвращения загрязнения и истощения речных вод необходима охрана их в процессе использования.

Ключевые слова: водохранилища; регулирование стока; экология; загрязнение; водные ресурсы; охрана вод.

Территория Азербайджана, за исключением рек, непосредственно впадающих в Каспийское море (Междуречье Самур-Пирсаат и реки Ленкоранской природной области), входит в бассейн р.Куры, т.е. почти  $\frac{3}{4}$  всей площади Азербайджана обеспечивается ее водами. Находясь в среднем и нижнем течении двух межгосударственных рек, Кура и Араз, она имеет в основном приток из сопредельных районов Грузии, Армении, Дагестана и Ирана, составляющий  $20,6 \text{ км}^3$ . А сток, формирующийся на территории республики, очень мал и составляет всего  $10,3 \text{ км}^3$ . В этих условиях, в интересах обводнения засушливых территорий, водоснабжения населения, выработки гидравлической энергии, обеспечения потребностей промышленности, сельского хозяйства, развития рыболовства, требуется разработка наиболее эффективных путей исследования стока и его подземной составляющей, а также изыскание путей его рационального использования. Азербайджан – это страна малых горных рек. Из 8350 рек республики 8295 имеют длину менее 25 км, многие из которых в теплое полугодие пересыхают. Центральную часть республики занимает обширная Кура-Аразская низменность, где испаряемость (1300-1400 мм) намного превышает осадки (150-200 мм), хотя 83% сельскохозяйственной продукции приходится именно на эту территорию, что невозможно без применения искусственного орошения. Большие масштабы водопотребления требуют огромных водных ресурсов и приводят к необходимости их всестороннего планирования и охраны от загрязнения.

Наглядной характеристикой обеспеченности водой территории является внутригодовое распределение стока внутри года, которое в Азербайджане отличается большим разнообразием. Это определяется прохождением на реках весеннего, весенне-летнего половодья, весенних и зимне-весенних паводков, пересыхание рек с низкими водосборами. Оно не остается постоянным и зачастую резко изменяется из года в год. Неравномерное распределение стока по территории и внутри года создает крайне неблагоприятные условия эффективного использования этих и без того малых водных ресурсов. Вместе с тем в Азербайджане природные условия благоприятствуют проведению водохозяйственных мероприятий, так как низменные районы с недостаточным увлажнением непосредственно примыкают к горным районам избыточного увлажнения или пересекаются реками, берущими начало в горах. Поэтому в условиях Азербайджана единственным и наиболее эффективным мероприятием для рационального использования стока является его регулирование путем создания водохранилищ [2, 3]. С этой целью в республике создано более 100 водохранилищ общей площадью  $1070 \text{ км}^2$ , что равно 1,3% территории республики ( $86\,400 \text{ км}^2$ ). Суммарный объем всех водохранилищ составляет  $21,6 \text{ км}^3$ . Объем трех водохранилищ

© Кашкай Р.М., 2013

**Кашкай Рена Мир Таги кызы**, доктор географических наук, старший научный сотрудник, заведующая отделом «Гидрологии суши и водных ресурсов» Института Географии Национальной Академии Наук Азербайджана; Азербайджан 1143, Баку, пр. Г. Джавида, 31; doktor\_rq@mail.ru

(Мингячевирского, Шамкирского и Аразского) составляет 19,7 км<sup>3</sup>, а пять водохранилищ имеют объем более 100 млн м<sup>3</sup>. На эти 8 водохранилищ приходится 21,2 км<sup>3</sup>. Самым крупным является Мингячевирское водохранилище на р.Кура, на долю которого приходится 75% объема воды (16 км<sup>3</sup>) всех водохранилищ [4].

Мингячевирское и Аразское водохранилища в корне изменили гидрологический режим рек .Кура и Араз. Они способствовали уменьшению ежегодных максимальных расходов воды и создали условия относительно равномерного распределения стока внутри года.

#### Естественный и бытовой сток по длине р. Куры в пределах Азербайджана

Пункт	От истока, км	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Средний многолетний сток, м <sup>3</sup> /г		Разница
			Естественный	Бытовой	
Мингячевир	605	62,6	473	302	171
Евлах	566	66,8	481	316	165
Зардаб	391	76,0	529	338	191
Моллакенд	284	76,2	563	336	227
Сабирабад	206	178	853	537	316
Сальян	85	188	854	503	351

Однако в связи с отсутствием единого управления водными ресурсами использование водохранилищ происходит стихийно, не учитывая запросы различных отраслей хозяйства. Это сказалось в период половодья на рек Кура и Араз в 2010 г., когда в нижнем их течении были затоплены огромные площади и нанесен многомиллионный ущерб республике. Дело в том, что после создания Мингячевирского водохранилища на р.Кура создано еще 2 – для поддержки необходимого уровня воды для Мингячевирской ГЭС и для обеспечения непрерывности ее работы. Однако в период половодья эта их роль была забыта и, несмотря на прогноз высокого половодья, уровень на этих двух водохранилищах не был понижен, что привело к печальным последствиям.

Многие водохранилища были заполнены наносами рек раньше срока и вышли из строя. Созданные в свое время малые ГЭС также прекратили свое существование. В настоящее время намечается их реконструкция и строительство водохранилищ на малых горных реках.

Спецификой использования водных ресурсов путем строительства водохранилищ в Азербайджане, так же, как и всего Кавказа, в энергетических и поливных целях является минимальная затрата земельных и других естественных ресурсов, поскольку в горных условиях образуются более глубокие, чем на равнинах, водохранилища с относительно небольшой площадью зеркала. Например, по показателям удельного затопления (площадь зеркала воды, относящаяся к единице напора или к единице установленной мощности ГЭС) для сооружения самого большого на Южном Кавказе Мингячевирского водохранилища затрачено в 7-8 раз меньше земельных ресурсов, чем для сооружения равнинных водохранилищ Рыбинского и Самарского [1].

Все водохранилища, за исключением Мингячевирского, Аразского и Сарсангского, имеют сезонное регулирование и используются в орошении.

Наряду с русловым, создан ряд внеусловных (наливных) водохранилищ, подпитываемых из близкорасположенных рек или склонового стока (Джейранбатанское, Узунобинское, Неграмское и др.). В силу географического положения Азербайджана основным водопотребителем водных ресурсов является сельское хозяйство. Поэтому правильное размещение водохранилищ по территории имеет особо важное значение. Обобщение опыта эксплуатации водохранилищ в бассейне р.Куры позволяет установить следующие основные принципы их размещения:

- они должны быть комплексными с соблюдением оптимальных условий использования воды;
- в условиях территории с недостаточным увлажнением и большой испаряемостью должны строиться глубокие водохранилища с небольшими площадями зеркала;
- создание водохранилищ на реках с высокомутными водами нецелесообразно. В таких случаях эффективным является создание наливных водохранилищ;
- для подпитывания рек в период их маловодья целесообразно создание водохранилищ с использованием горных озер и местных понижений (Ханбуланчай, Ноуркышлак).

При регулировании стока водохранилищами в горных и аридных зонах, наряду с их положительной ролью, проявляется также отрицательное влияние на экологическое состояние нижних участков рек. Проведенные исследования показывают, что существовавшие в этих зонах на

многих горных реках республики заросли кустов шиповника, барбариса, боярышника, смородины и других растений вследствие недостатка воды в настоящее время исчезают. Такое изменение подстилающей поверхности влияет на водопроницаемость почво-грунтов и приводит к истощению подземных вод.

Положение с водообеспеченностью республики усугубляется по причине имеющего место загрязнения рек и водоемов неочищенными сточными водами.

Источниками загрязнения являются сточные воды нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, химической, горнорудной, легкой, пищевой и других видов промышленности, хозяйственно-бытовые стоки городов и населенных пунктов, морского, речного и железнодорожного транспорта, сбросы дизельных водокачек на реках Кура и Араз.

В результате систематического загрязнения ряда рек и водоемов возможность использования их для орошения, рыбохозяйственных целей, хозяйственно-бытовых, спортивных и других нужд населения во многом снизилась.

Качество воды основной водной артерии – р.Куры ухудшается еще за пределами республики. Неблагоприятное санитарное состояние воды в р.Куре сохраняется и на территории Азербайджана до Мингячевирского водохранилища. На этом участке она загрязнялась правобережными притоками, в которые сбрасывались хозяйственные стоки и сточные воды винодельческой промышленности, а также стоки Дашкесанского горнообогатительного комбината.

Ниже Мингячевирского водохранилища р.Кура загрязнялась промышленными стоками и хозяйственными сточными водами таких городов, как Мингячевир, Евлах, Сабирабад, Али-Байрамлов и Сальян, а также сельскими населенными пунктами, расположенными на ее берегах.

Река Араз в верхней части бассейна на территории Армении загрязняется левобережными притоками. Наиболее загрязненными из них в этом районе является р.Раздан. Загрязнение реки Араз продолжается и на территории Азербайджана. Река Охчучай является, по существу, сбросным коллектором для шламовых вод предприятий горнорудной промышленности городов Армении. Поэтому необходимо принятие мер по охране вод от загрязнения и истощения в процессе их использования.

В этих условиях диктуется необходимость изыскания альтернативных источников водных ресурсов. Такими являются подземные воды, которые в настоящее время в связи с трудностями в использовании воды из каналов направляются на полив полей, а проблема водообеспечения нужд населения остается нерешенной. Считаю, что на это должен быть наложен запрет и вода, не нуждающаяся в очистке, должна быть использована только в питьевых целях. В настоящее время заканчивается строительство водопровода Огуз-Габала-Баку длиной 262,5 км диаметром 2000 мм и пропускной способностью 5 м<sup>3</sup> в секунду, перекачивающего подземные воды Алзаны-Агричайской долины в городах Баку и Сумгаит. Это в какой-то мере решит проблему с питьевой водой.

#### Библиографический список

1. Вендров С.Л. и др. Проблемы преобразования речных систем. Л.: Гидрометеиздат, 1970.
2. Рустамов С.Г., Каишай Р.М. Водный баланс Азербайджанской ССР. Баку: ЭЛМ, 1978.
3. Рустамов С.Г., Каишай Р.М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку: ЭЛМ, 1989.
4. Халилов Ш.Б. Водохранилища Азербайджана и их экологические проблемы. Баку: Изд. Бакинского ун-та, 2003.

**R.M. Kashkay**

#### FLOW CONTROL PROBLEMS AND ITS MANAGEMENT

In the control of river flows in the mountainous and arid zones of the reservoir along with the positive role adversely affects the ecological condition of the lower sections of the rivers. Protection is necessary for prevention of pollution and exhaustion of river waters in the course of use.

Key words: reservoir; stream flow control; ecology; pollution; water resources; water protection.

**Kashkay Rena Mir Taqi kızı**, Doctor of Geography, Senior Research Scientist Of the Institute of Geography of National Academy of Sciences of Azerbaijan; 31, av. G.Javid, Baku, Azerbaijan, 1143; doctor\_rq@mail.ru