



АРАЛ И ЕГО ПРОБЛЕМЫ

DOI: 622.691/692.4

А.Г. БАБАЕВ
В.А. ДУХОВНЫЙ

Национальный институт пустынь, растительного и животного мира Министерства сельского хозяйства и охраны окружающей среды Туркменистана
Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии ИФСА (Республика Узбекистан)

РЕСУРСЫ ПРЕСНЫХ ВОД БАСЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Приводятся данные о состоянии ресурсов пресных вод государств бассейна Аральского моря. Показано, что их дефицит значительно ухудшает экологическое состояние региона, в частности, приводит к развитию процессов опустынивания и, как следствие, утрате многих представителей биоразнообразия.

Указывается на необходимость проведения более тщательных исследований в этой области и бережного отношения к водным ресурсам.

Наличие и хорошее состояние ресурсов пресных вод аридных территорий являются фундаментальной основой для существования и развития человеческого общества. Они определяют само существование всех живых организмов, играют важнейшую роль в развитии сельского хозяйства, промышленности, коммунально-бытовой сферы. На примере бассейна Аральского моря наглядно можно проследить, какие последствия влечёт за собой нехватка пресной воды. Её дефицит значительно ухудшает экологическое состояние региона, в частности, приводит к развитию процессов опустынивания. Поэтому суровые условия аридных территорий всегда требовали от их жителей бережного отношения к воде. В связи с этим в традициях и обычаях народов, проживающих в аридной зоне, твёрдо закрепилось почитание воды и регламентирование норм поведения в отношении к ней. Например, у туркмен испокон веков существует поговорка “Капля воды – крупица золота”.

К бассейну Аральского моря (1778 тыс. км²) относятся реки Амударья, Сырдарья, Зеравшан, Мургаб, Теджен и множество мел-

ких речек, и этот регион является одним из древнейших очагов орошаемого земледелия. Об этом свидетельствуют обнаруженные археологами фрагменты древних гидротехнических сооружений, создатели которых обладали огромными знаниями и высоким профессионализмом. Формирование бассейна Арала определяется стоком этих рек, но сегодня, к сожалению, учёные констатируют, что на начало нынешнего века (2001 г.) сток по Амударье уменьшился на 0,51 км³, по Сырдарье – 0,9 км³. Наряду с этим имели место и обычные его колебания с некоторым уменьшением за последние 12 лет. Так, по бассейну Амударьи, начиная с 1989 г., в течение 11 лет объём стока превышал его среднегодовые значения.

Для стран бассейна Арала исключительно важное значение имеют подземные пресные воды. Развитие промышленности и сельского хозяйства за последние два десятилетия негативно сказалось на их состоянии, что привело к значительному сокращению запасов и даже истощению некоторых месторождений вследствие несанкционированного строительства водо-



заборных сооружений и бесконтрольного отбора воды. Действующая система мониторинга состояния подземных вод в странах бассейна Аральского моря не позволяет своевременно и полноценно оценить роль негативных факторов в загрязнении водоносных горизонтов, истощении запасов подземных вод и подтоплении территорий населённых пунктов.

В то же время появление завышенных данных по оценке региональных запасов объясняется тем, что установление границ подземных резервуаров и соотношение источников их питания с территориальными границами осложняется нынешним, оставляющим желать лучшего, состоянием учёта расположения этих источников и объёма подземных вод. При утверждении запасов, пригодных для использования, большинство стран ориентированы в основном на коммунально-бытовое водоснабжение и не учитывают случаи откачки подземных вод системами вертикального дренажа (табл. 1).

В Туркменистане общие запасы подземных вод в 2012 г. были оценены в 3,36 км³. Это примерно столько же, сколько в 1999 г. Большинство вод солоноватые, непригодные для питья и коммунально-бытового водоснабжения.

На территории Узбекистана имеются 97 месторождений подземных (пресных и солоноватых) вод, в том числе 19 находятся на охраняемых территориях. Причём, ресурсный потенциал их отличается неравномерностью распределения по территории республики, а общий объём запасов

составляет 27,586 км³. Общие утверждённые эксплуатационные запасы составляют 6,336 км³, а годовой отбор – 5,577 км³.

Имеющиеся на сегодняшний день данные свидетельствуют, что в целом по бассейну Аральского моря эксплуатационные запасы около 400 месторождений подземных вод к 2018 г. понизились по сравнению с 1998 г. По Узбекистану ежегодный отбор (относительно утверждённых запасов) сократился на 20–30 %. Дефицит воды её потребители, привязанные к подземным источникам, покрывают за счёт поверхностных вод. Это увеличивает риск при их использовании определёнными потребителями, обусловленный ухудшением качества. По другим странам имеет место сохранение или даже увеличение запасов, но водозабор из подземных резервуаров везде снизился.

Дополнительным ресурсом являются возвратные воды, но они имеют сравнительно высокую минерализацию. Сегодня около 88% их составляют коллекторно-дренажные, а 12 % приходится на сточные воды с сельхозугодий и промышленных предприятий. Объём возвратных вод увеличивается за счёт развития орошаемого земледелия.

По данным Научно-информационного центра Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Международного фонда спасения Арала, в бассейнах рек Амударья и Сырдарья в 2000–2017 гг. было сформировано 35,77 км³ коллекторно-дренажных и сбросных вод (табл. 2). Из них в бассейне Сырдарьи – 15,26 км³, Амударьи – 20,51. В этот период в реки сбрасы-

Таблица 1

Запасы подземных вод и их использование странами Центральной Азии по состоянию на 2018 г. в сравнении с 2000 г., млн. м³

Страна	Оценка реальных запасов		Утверждённые запасы для использования		Фактический отбор		Использовано на питьевые нужды	
	2000	2018	2000	2018	2000	2018	2000	2018
Казахстан	1846	8410	1270	1052	963	859	200	367,6
Кыргызстан	1595	13800	632	625	548	587	304	340
Таджикистан	18700	Нет	6020	2965	2294	793	485	461
Туркменистан	3360	–«–	1220	Нет	457	470	210	Нет
Узбекистан	18455	–«–	7796	6336	7749	5577	3369	1825
<i>Всего</i>	43956	62725	16938	14216	12011	8286	4568	3203,6

Распределение возвратных вод в БАМ за 2000–2017 гг., млн. м³

Страна	Формирование			Распределение			
	всего	в том числе		всего сброс	в том числе		
		промышленный и коммунально-бытовой сток	КДВ от орошения		реки	озёра и природные понижения	повторное использование для орошения
Казахстан	1478	138	1340	1478	847	104	527
Кыргызстан	414	56	358	414	229	47	138
Таджикистан	2699	188	2510	2699	2581	0	118
Сырдарья	426	18	409	426	310	0	117
Амударья	2272	170	2102	2272	2271	0	2
Туркменистан	6141	234	5906	6141	955	4926	260
Узбекистан	25045	5936	19974	25045	13061	9355	2628
Сырдарья	12945	3919	9548	12945	8868	2090	1987
Амударья	12100	2017	10425	12100	4193	7265	642
<i>Всего</i>	35776	6553	30088	35776	17672	14432	3672
Сырдарья	15263	4131	11654	15263	10253	2241	2769
Амударья	20513	2422	18433	20513	7419	12191	903

валось в среднем 17,67 км³/год, а в озёра и природные понижения – 14,43.

Объём возвратного стока в Кыргызстане и Таджикистане занижен приблизительно на 1,5 и 0,5 км³ – соответственно. На территории Узбекистана формируется 23,05 км³ возвратных вод. Причём, наибольший объём их зарегистрирован в годы максимального водозабора. Так, в 2003–2005 гг. при водозаборе 113–121 км³ сформировалось 36–37 км³ возвратного стока. Минимальный показатель отмечен в маловодном 2001 г. – 32,1 км³.

Данные Международной группы по изменению климата (МГЭИК) свидетельствуют, что средняя температура земной поверхности в Центральноазиатском регионе повысилась за 100 лет на 1 °С. Данные национальных экспертов указывают на то, что в большей части региона увеличение температуры в зимний период было более выраженным, чем в летний, что и определило её общее повышение. Однако, по сообщениям международных экспертов (2013 г.), данные наблюдений за изменением климата в Центральной Азии недостаточны и необходим их тщательный анализ и оценка последствий этого процесса. В связи с этим требуются дополнительные исследования для получения более точных сведений об из-

менении климата, особенно в горных районах региона.

Результаты исследований гидрометеорологических центров государств Центральной Азии указывали на тенденцию повышения температуры воздуха в 1971–2015 гг. В этот период среднегодовая температура на территории каждой страны региона повышалась каждые 10 лет: в Узбекистане (1950–2005 гг.) – на 0,29 °С; Казахстане (1936–2005 гг.) – 0,26; Туркменистане (1961–1995 гг.) – 0,18; Таджикистане (1940–2005 гг.) – 0,10; в Кыргызстане (1983–2005 гг.) – на 0,08 °С. Наиболее высокие темпы увеличения средней годовой температуры воздуха отмечены в равнинной части. В горных районах они меньше, в некоторых случаях наблюдалось даже некоторое похолодание.

Интересен и факт изменения количества и интенсивности выпадения осадков в регионе. Так, в большинстве районов Казахстана их количество увеличилось, а на территории других стран региона зафиксированы существенные колебания показателя годовой суммы осадков (уменьшение в зимний период и увеличение весной). При этом в среднем по территории Центральной Азии наблюдалась слабая тенденция к увеличению.



Во все сезоны года в регионе наблюдается рост числа значительных положительных температурных аномалий. Наиболее высокие темпы увеличения числа дней с «волнами жары» отмечены в Приаралье. В связи с этим проблемы экологии и охраны окружающей среды привлекают всё большее внимание учёных. Они дают тревожные прогнозы об экологических и социально-экономических последствиях этого процесса. Однако на сегодняшний день не выяснены истоки и причинные связи наблюдаемых климатических изменений и довольно трудно их научно обосновать, по крайней мере,

до тех пор, пока не будет твёрдой уверенности в том, что эти изменения не являются проявлением краткосрочных климатических явлений и процессов.

В арсенале учёных сегодня имеются данные о том, что климат земной планеты испытывает процесс аридизации, то есть иссушения и потепления, что непременно обострит проблему дефицита водных ресурсов. Всё это требует глубоких исследований и принятия соответствующих решений.

Дата поступления
1 февраля 2021 г.

A.G. BABAYEV, V.A. DUKHOWNYI

ARAL DEŇZINIŇ BASSEÝNINDE SÜÝJI SUWLARYŇ GORLARY

Aral deňziniň basseýnindäki döwletleriň süýji suwlarynyň gorlarynyň ýagdaýy baradaky maglumatlar berilýär. Olaryň ýetmezçiliginiň sebitiň ekologik ýagdaýynyň ýaramazlaşmagyna, şol sanda çölleşme hadysalarynyň giňelmegine, şonyň netijesi hökýmünde, biologik dürlüligiň köp wekilleriniň ýitip gitmegine, ilatyň ýaşayyş ýagdaýynyň hiliniň peselmegine getirýänligi görkezilýär.

Şu babatdaky barlaglaryň has dykgatly geçirilmelidiginiň we suw baýlyklarynyň tygşytly peýdanylmagynyň zerurlygy belenilýär.

A.G. BABAYEV, V.A. DUKHOWNYI

FRESH WATER RESOURCES OF THE ARAL SEA BASIN

The data on the state of fresh water resources in the states of the Aral Sea basin are presented. It is shown that their deficit significantly worsens the ecological state of the region, in particular, leads to the development of the desertification processes and, as a consequence, the loss of many representatives of biodiversity, reduces the quality of life of the population.

The need for more thorough research in this area and a careful attitude to water resources is indicated.