

Вероятная динамика гидрологического режима Северного Аральского моря с учётом хозяйственной деятельности и изменения климата в его бассейне

С.П. Шиварёва, В.И. Ли, Попова В.П.
Региональный центр гидрологии,
050022, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Абая 32
shivareva@meteo.kz

Гидрологический режим Северного Аральского моря зависит от изменений, происходящих в бассейне реки Сырдарья. Водные ресурсы р. Сырдарья формируются, в основном, за пределами Казахстана: свыше 74 % приходится на Кыргызстан (р. Нарын); около 14 % - на Узбекистан, около 3% - на Таджикистан, на долю Казахстана приходится 9 % (реки Арысь и Келес). До 1970 г. в Казахстан из сопредельных государств поступали водные ресурсы, равные в среднем $22,6 \text{ км}^3$ в год. В условиях устойчивого водопотребления ресурсы уменьшились на 33 %. В современный период суммарные водные ресурсы р.Сырдарья с учётом стока рек, впадающих на территории Казахстана равны $17,4 \text{ км}^3$. В 1965-1985 гг. в верховьях р. Сырдарья был построен каскад водохранилищ многолетнего и сезонного регулирования: Токтогульское, Андижанское, Чарвакское, Кайракумское и Шардаринское, общим объемом 32 км^3 . До 1991 г. эти водохранилища эксплуатировались в основном в ирригационном режиме. После образования независимых государств республики Узбекистан и Кыргызстан используют воду для выработки электроэнергии. Для оценки хозяйственной деятельности в казахстанской части бассейна Аральского моря был рассчитан русловой водный баланс отдельных участков реки, определены потери стока и его внутригодовое распределение. На среднем участке реки от ст.Тюмень-Арык до с.Джусалы, наблюдается наибольший забор воды на хозяйственную деятельность, а в нижнем течении реки – наименьший. Максимальный забор воды из реки Сырдарья за весь период наблюдений приходится на 1974-1984 гг., в эти годы до моря доходило менее 20% водных ресурсов р. Сырдарья. Даже в многоводные 2003-2007 годы только 50% водных ресурсов р.Сырдарья доходило до моря, остальная часть водных ресурсов использовалась на хозяйственную деятельность. После изменения режима эксплуатации водохранилищ произошло изменение внутригодового распределения стока практически по всей длине реки. Вместо относительно низкого зимнего стока проходят значительные зимние паводки. В условно-естественный период, когда водные ресурсы были равны в среднем $24,7 \text{ км}^3$ в год, половина их поступала в Аральское море и поддерживало уровень моря на отметках 50 - 53,0 м. В период устойчивого водопотребления водные ресурсы уменьшились только на одну треть, а поступление их в море за счёт хозяйственной деятельности уменьшилось на две трети, в результате чего уровень упал на 10 м. В маловодные годы Арал получал только 8 % из имеющихся водных ресурсов. В эти годы уровень находился на отметке 38,6 м. Для оценки изменения водных ресурсов на перспективу была принята такая же антропогенная нагрузка на речной сток р. Сырдарья, которая наблюдалась в период устойчивого водопотребления. До 2050 года водные ресурсы и поступление их в Северное Аральское море по нашим расчётам уменьшатся на 7 % за счёт изменения климата. Для оценки возможного изменения уровня Северного Аральского моря проведена серия численных экспериментов с использованием воднобалансовой модели. Сделан вывод, что для поддержания уровня Малого Арала на современной отметке не достаточно будет тех водных ресурсов, которыми будет располагать Казахстан в перспективе при современной хозяйственной деятельности и предстоящих изменений климата. Работа выполнена в рамках программы «Оценка ресурсов и прогноз

использования природных вод Казахстана в условиях антропогенно и климатически обусловленных изменений».