

ДИНАМИКА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ В БАСЕЙНАХ РЕК СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

М. Е. Даугалиева

Российский университет дружбы народов, экологический факультет, Россия

Поступила в редакцию 11 мая 2018 г.

Аннотация: Проанализированы показатели за 1995-2016 годы по использованию воды в различных отраслях экономики в бассейнах рек Ишим и Тобол. Рассматриваемая территория относится к регионам с очень низкой водообеспеченностью. Показано сокращение водопотребления в бассейнах рек Ишим и Тобол в результате трансформации экономики и социальной сферы.

Ключевые слова: водные ресурсы, водопотребление, дефицит воды, водоснабжение.

Abstract: The indicators for 1995-2016 on water use in various sectors of the economy in the Ishim and Tobol river basins have been analyzed. The considered area belongs to the regions with very low water availability. The reduction of water consumption in the Ishim and Tobol river basins as a result of the transformation of the economy and social sphere has been shown.

Key words: water resources, water consumption, water shortage, water supply.

Развитие экономики Республики Казахстан в целом, а также в разрезе территориально-промышленных комплексов, областей и отдельных городов, во многом зависит от обеспеченности страны водными ресурсами. Несмотря на способность к возобновлению и самоочищению водных ресурсов, интенсивное развитие промышленности и сельского хозяйства, рост населения и связанное с этими процессами рост водопотребления не только оказывает существенное влияние на естественное колебание речного стока, но и может привести к потере вод и их загрязнению. Непосредственное изъятие воды из рек, озер, водохранилищ, подземных горизонтов на хозяйственные нужды является главным антропогенным фактором, воздействующим на водные ресурсы больших речных систем и регионов. Поэтому для того, чтобы оценить состояние водных ресурсов любого региона, необходимо иметь данные о водопотреблении в этом регионе и его динамике за многолетний период. Объем и структура водопотребления в регионе определяются уровнем его социально-экономического развития, численностью населения и физико-географическими условиями (возобновляемые водные ресурсы, их режим во времени и распределение по территории, степень регулирования, наличие земель, пригодных для сельского хозяй-

ства, и природных ресурсов для развития экономики и выработки энергии) [1, 4].

С целью оценки современного потребления водных ресурсов в бассейнах рек Ишим и Тобол выполнен анализ данных основных показателей водопотребления за последние 22 года (1995-2016).

Реки Ишим и Тобол являются двумя притоками реки Иртыш, которые берут свое начало в Северном Казахстане. Расположены они в пределах лесостепной и степной природных зон, в связи с чем водотоки по особенностям водного режима относятся к рекам казахстанского типа, для которого характерно крайне неравномерное распределение стока в течении года, быстро развивающаяся высокая волна весеннего половодья и минимальный (вплоть до полного прекращения) сток в остальные сезоны года. Разница стока воды в разные годы может составлять 100 раз, что в значительной степени осложняет его использование в отраслях экономики [2].

Для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд городов, крестьянских хозяйств, садовых обществ и использования в промышленных целях в бассейнах рек Ишим и Тобол в 70-х годах XX века был сооружен каскад плотин и водохранилищ.

В бассейне реки Ишим находятся и эксплуатируются многочисленные водохранилища, из них наиболее крупными являются Астанинское (Вячеславское), Петропавловское и Сергеевское на реке

Ишим. Астанинское (Вячеславское) водохранилище осуществляет многолетнее регулирование стока и используется для энергетики и ирригации, обводнения пастбищ и промышленного водоснабжения, обеспечивает водой разрастающуюся столицу Казахстана Астану. Петропавловское водохранилище, работая в каскаде с Сергеевским, образует единый водохозяйственный комплекс, предназначенный для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения потребителей региона. Основным ее назначением является хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение города Петропавловска и подача воды прилегающих к Ишиму районов. Сергеевское водохранилище используется для энергетики (Сергеевская ГЭС у одноименного города), питания Ишимского водопровода и ирригации. Остальные мелкие водоемы на притоках реки Ишим и отдельных реках его бассейна предназначены для целевого назначения. Вода их используется для орошения прилегающих земель, обводнения пастбищ, водоснабжения железнодорожных станций и рудников.

Сток реки Тобол зарегулирован также комплексом водохранилищ, основные – Верхнетобольское и Каратомарское. Верхнетобольское водохранилище – наиболее крупный по объему регулятор стока реки Тобол. Оно служит для подпитки ниже расположенного Каратомарского водохранилища. Основным потребителем воды – город Лисаковск. Ниже Верхнетобольского водохранилища по течению реки Тобол расположено Каратомарское водохранилище, которое выступает главным регулятором стока реки Тобол и его притока реки Аят. Каратомарское водохранилище кроме регулирования стока используется для хозяйственно-питьевого водоснабжения города Рудного и поселка Качар. Амангельдинское водохранилище – источник хозяйственно-питьевого водоснабжения города Костанай.

Распределение водопотребления по Республике Казахстан в целом и в разрезе областей в пределах бассейнов рек Ишим и Тобол за последние 20 лет выглядит следующим образом.

За 1995-2016 годы водопотребление из рек и водохранилищ изменяется от 23434 млн. м³ в 1995 году до 20213 млн. м³ в 2016 году по Республике Казахстан в целом и по областям – Акмолинской от 377 млн. м³ в 1995 году до 57 млн. м³ в 2016 году, Северо-казахстанской – от 159 млн. м³ в 1995 году до 51 млн. м³ в 2016 году, Костанайской – от 434 млн. м³ в 1995 году до 75 млн. м³ в

2016 году. Такие тенденции характерны и для остальных показателей (рис. 1, 2, 4).

Наибольший объем потребляемой воды по отраслям экономики приходится на орошение, обводнение и сельскохозяйственное водоснабжение, так как орошаемое земледелие является одним из ведущих водопотребителей в бассейнах рек Ишим и Тобол. Это обусловлено тем что, данный регион является аграрным. Основное направление хозяйства – растениеводство, в особенности, зерновое производство и связанные с ним отрасли промышленности по переработке сельскохозяйственного сырья. В меньшей степени осуществляется забор воды на производственные и хозяйственно-питьевые нужды. Однако с начала 1990-х годов картина существенно изменилась. Резкое сокращение водопотребления до 1999 года обусловлено резким спадом промышленных производств после распада СССР и существенным снижением площадей орошаемых земель в сельском хозяйстве.

После 1999 года наблюдается достаточно заметный рост экономики в стране, однако, существенного роста объемов водопотребления не наблюдается. Это связано с более рациональным использованием воды в технологическом цикле промышленного производства и продолжающимся застойным периодом в орошаемом земледелии (рис. 1, 2, 3).

По данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан за последние десятилетия наблюдались устойчивая тенденция снижения водопотребления. Наблюдалось сокращение объемов водопотребления по отраслям экономики за 1995-2016 годы. Сопоставление объемов водопотребления воды с 1995 по 2016 годы показывают следующие тенденции. Забор воды из рек и водохранилищ уменьшился с 401 млн. м³ до 54 млн. м³ (в 7 раз) в Акмолинской области; с 174 млн. м³ до 61 млн. м³ (в 3 раза) в Северо-Казахстанской; с 496 млн. м³ до 134 млн. м³ (в 4 раза) в Костанайской области. Из них на производственные нужды водопотребление уменьшилось с 46 млн. м³ до 22 млн. м³ (в 2 раза) в Акмолинской области; с 35 млн. м³ до 19 млн. м³ (в 1,8 раза) в Северо-Казахстанской и с 46 млн. м³ до 33 млн. м³ (в 1,4 раза) в Костанайской области. На хозяйственно-питьевые нужды водопотребление уменьшилось с 53 млн. м³ до 17 млн. м³ (в 3 раза) в Акмолинской области; с 47 млн. м³ до 18 млн. м³ (в 2,6 раза) в Северо-Казахстанской и с 78 млн. м³ до 34 млн. м³ (в 2,3 раза) в Костанайской области. На орошение, обводнение и сельскохозяйственное

Динамика водопотребления в бассейнах рек Северного Казахстана

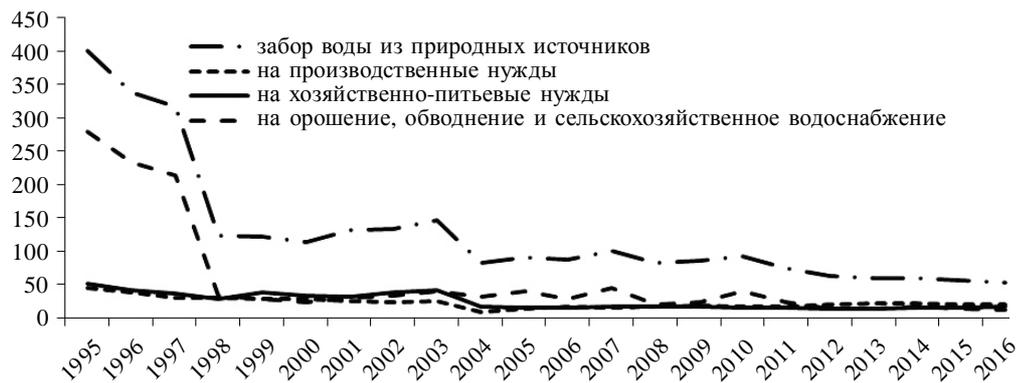


Рис. 1. Водопотребление по отраслям экономики за 1995-2016 годы в Акмолинской области

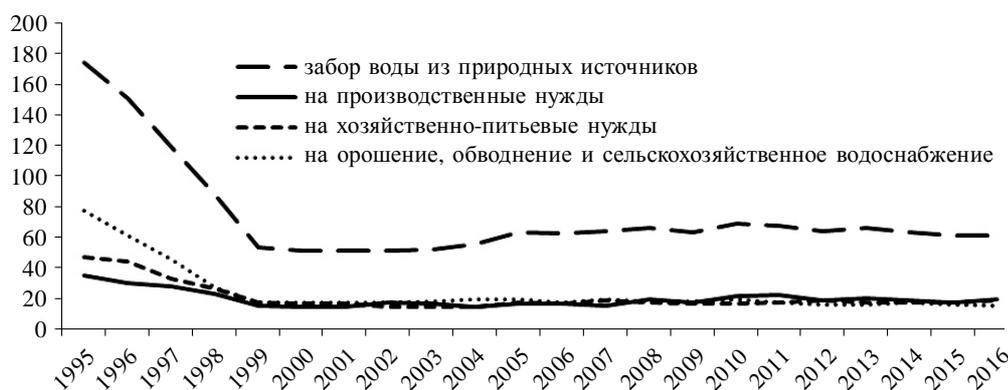


Рис. 2. Водопотребление по отраслям экономики за 1995-2016 годы в Северо-Казакстанской области

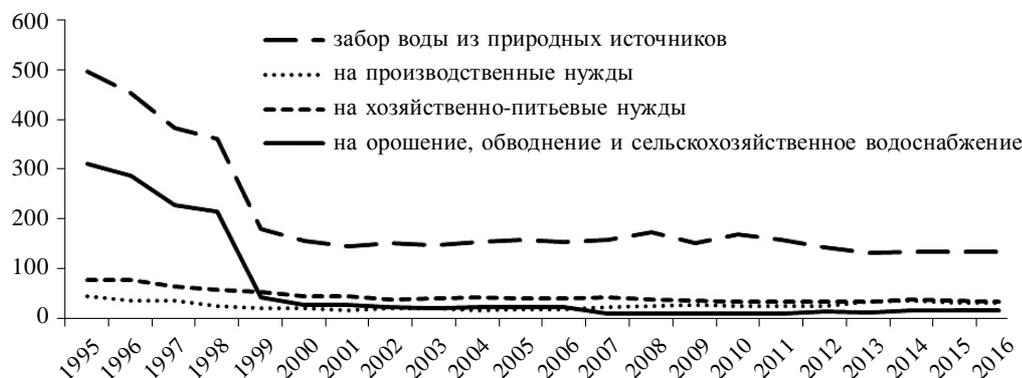


Рис. 3. Водопотребление по отраслям экономики за 1995-2016 годы в Костанайской области

водоснабжение водопотребление уменьшилось с 279 млн. м³ до 13 млн. м³ (в 21 раз) в Акмолинской области; с 77 млн. м³ до 15 млн. м³ (в 5 раз) в Северо-Казакстанской и с 311 млн. м³ до 16 млн. м³ (в 19 раз) в Костанайской области.

Перенос столицы из Алматы в Астану породил множество проблем, одна из них связана с дефицитом воды. Более 40 % процентов от ежегодно забираемой воды в бассейне Ишима в пределах Казахстана приходится на г. Астану. С увеличением населения бурно развивающегося города рас-

тет и потребность в воде. Стоит отметить, что официально Акмола была объявлена столицей Казахстана 10 декабря 1997 года, а 6 мая 1998 года столицу переименовали в Астану. Ниже, на рисунке 4, показано распределение водопотребления по различным отраслям экономики для города Астана отдельно. Из рисунка можно сделать вывод о том, что наибольший объем потребляемой воды городским населением по отраслям экономики приходится на хозяйственно-питьевые нужды. В условиях интенсивной застройки города и роста насе-

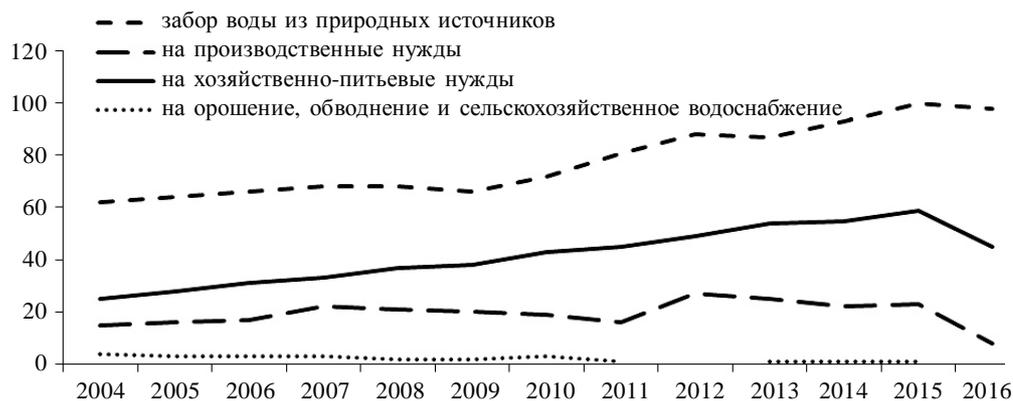


Рис. 4. Водопотребление по отраслям экономики за 1995-2016 годы в городе Астана

ления соответственно возрастает и потребность в водных ресурсах, соответственно наблюдается постепенный рост забора воды на хозяйственно-питьевые нужды из Астанинского (Вячеславского) водохранилища. Современная потребность города Астана и всего промрайона составляют соответственно 70 и 100 млн. м³ в год. В настоящее время столица страны бурно развивается и для ее развития потребность в воде будет расти [3].

Для анализа состояния водных ресурсов может быть применена следующая классификация по коэффициенту использования Кисп, равным отношению в процентах величины полного водопотребления к возобновляемым водным ресурсам. В среднем за 1995-2016 годы для бассейна реки Ишим Кисп равен 15 %, для бассейна реки Тобол Кисп равен 15 %, что соответствует умеренной нагрузке на водные ресурсы. Однако в отдельные маловодные годы он достигает высокой нагрузки 28-29 %. Таким образом, в отдельные годы может наблюдаться серьезный дефицит воды.

Развитие водопотребления со временем может привести к обострению уже имеющегося дефицита водных ресурсов, которое становится фактором, сдерживающим экономический рост и повышение уровня благосостояния населения.

Дауталиева Макпал Естемесовна
аспирант кафедры геоэкологии экологического факультета Российского университета дружбы народов, г. Москва, т. 8 (925) 594 35 07, E-mail: masimbaeva@mail.ru

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водные ресурсы России и их использование / И. А. Шикломанов. – Санкт-Петербург : Государственный гидрологический институт, 2008. – 600 с.
2. Кузин П. С. Классификация рек и гидрологическое районирование СССР / П. С. Кузин. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1960. – 455 с.
3. Тюменев С. Д. Водные ресурсы и водообеспеченность территории Казахстана: учебник / С. Д. Тюменев. – Алматы : Казахский национальный технический университет, 2008. – 267 с.
4. Шикломанов И. А. Исследование водных ресурсов суши: итоги проблемы перспективы / И. А. Шикломанов. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1988. – 147 с.

REFERENCES

1. Vodnyye resursy Rossii i ikh ispol'zovaniye / I. A. SHiklomanov. – Sankt-Peterburg : Gosudarstvennyy gidrologicheskiy institut, 2008. – 600 s.
2. Kuzin P. S. Klassifikatsiya rek i gidrologicheskoye rayonirovaniye SSSR / P. S. Kuzin. – Leningrad : Gidrometeoizdat, 1960. – 455 s.
3. Tyumenev S. D. Vodnyye resursy i vodoobespechenost' territorii Kazakhstana: uchebnik / S. D. Tyumenev. – Almaty : Kazakhskiy natsional'nyy tekhnicheskii universitet, 2008. – 267 s.
4. SHiklomanov I. A. Issledovaniye vodnykh resursov sushy: itogi problemy perspektivy / I. A. SHiklomanov. – Leningrad : Gidrometeoizdat, 1988. – 147 s.

Dautaliyeva Makpal Yestemesovna
Post-graduate student of the Geoecology Department, Ecological Faculty of the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, tel. 8 (925) 594 35 07, E-mail: masimbaeva@mail.ru