

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСТЕРНАЛИИ ДЕФИЦИТА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КАЗАХСТАНА И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

*Алинов Махсат Шарапатович*

*E-mail: amxeconom@mail.ru*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСТЕРНАЛИИ ДЕФИЦИТА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КАЗАХСТАНА И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ Алинов Махсат Шарапатович доцент Казахского национального технического университета им. К.И.Сатпаева, г. Алматы, Казахстан Казахстан по сравнению с республиками европейской и сибирской частей СНГ относится к числу стран бедных водными ресурсами. Удельная водообеспеченность равна 37,0 тыс. м<sup>3</sup> /км<sup>2</sup> и 6,6 тыс. м<sup>3</sup> на одного человека в год. Ресурсы поверхностных вод Казахстана в средний по водности год составляют 100.5 км<sup>3</sup>, из которых 44.0 км<sup>3</sup> (44#%) поступает из сопредельных государств: Китая - 18.9 км<sup>3</sup>; Узбекистана - 14.6 км<sup>3</sup>; Кыргызстана - 3.0 км<sup>3</sup>; России - 7.5 км<sup>3</sup>. Из общего объема доступные к использованию - 46 км<sup>3</sup>. В силу географического расположения Казахстана стоки 7 из 8 речных бассейнов формируются в соседних государствах и носят трансграничный характер. Острота проблемы водообеспечения обусловлена ограниченностью располагаемых водных ресурсов, неравномерностью распределения их по территории республики, климатическими условиями, высокой степенью загрязнения. Из общих объемов 38,6 км<sup>3</sup> в год необходимы для использования в качестве экологического стока для сохранения речных и озерных экосистем. Еще 29 км<sup>3</sup> в год недоступны из-за отсутствия необходимой инфраструктуры, испарений и фильтрации, обеспечения обязательного перетока в сопредельные государства. Таким образом, объем гарантированных водных ресурсов в настоящее время составляет только 23,2 км<sup>3</sup> в год. При неблагоприятных климатических и трансграничных гидрологических ситуациях в перспективе прогнозируется уменьшение поверхностного стока по Казахстану на 11,4 км<sup>3</sup> в год к 2040 году. Это обусловлено, главным образом, уменьшением притока воды по трансграничным рекам с 44,7 км<sup>3</sup> в год до 32,6 км<sup>3</sup> в год. Основанием для данного прогноза является увеличение водозабора соседними странами в последние годы, связанное с ростом их экономического и социального развития. Наибольший риск уменьшения притока имеют реки Иртыш и Иле, берущие начало на территории Китая, потенциальный объем снижения стока которых, составляет 7,7 км<sup>3</sup> в год. На рост дефицита водных ресурсов оказывают влияние природные условия. В соответствии с характером питания большинство рек Казахстана имеет весеннее половодье, лишь при большой доле ледникового питания половодье происходит летом. В южных горных районах основным источником питания рек являются ледники с общей площадью оледенения 2033,3 кв м. Между тем, в течение последних 50 лет площадь ледников сократилась на 40#% и запасы льда - на 50#%. Многолетние научно доказанные факты свидетельствуют об реальных масштабных проблемах - влияние изменения климата на экосистемы региона, и, прежде всего, горные экосистемы, являющиеся водонапорными башнями Центральной Азии уже стали практически отражаться на водной безопасности страны. Последствия ощущаются уже сейчас: это и деградация горных ледников, и повышение температуры воздуха, особенно в зимний период, и сильные засухи последних лет. По научным данным, на территории Казахстана в течение 70 лет (с 1936 по 2005 год) среднегодовая температура воздуха повышалась очень высокими темпами - примерно на 0,3 градуса каждые 10 лет. Усилилась засушливость климата в зонах пустынь и полупустынь, наблюдается деградация горного оледенения. В результате ожидаемого глобального изменения климата вероятно смещение климатических зон к северу, что приведет к расширению пустынных и полупустынных зон, растёт

риск пересыхания малых рек. По расчетам казахстанских ученых снижение общих водных ресурсов рек на 30% ожидается в Казахстане к 2020 году. От растущего дефицита воды в первую очередь пострадают те отрасли, которые напрямую зависят от водных ресурсов, - это сельское хозяйство, гидроэнергетика, жилищно-коммунальный сектор, лесное и водное хозяйство. Высокие потери воды в сельском хозяйстве объясняются низким КПД ирригационных систем. При этом, использование водосберегающих технологий подачи и полива воды (капельное, дождевальное, дискретное) в сельском хозяйстве составляет менее 7% от используемых орошаемых земель. В животноводстве вероятно снижение продуктивности из-за оскудения кормовых угодий, нехватки воды на отгонных пастбищах. Ухудшение водообеспеченности и урожайности отрицательно скажется на доходах сельских жителей и может привести к оттоку их в города. По некоторым оценкам, климатические изменения, а также изъятие дополнительного стока трансграничных рек вышележащими странами в связи с экономическим развитием, прежде всего по Или-Балхашскому, Иртышскому и Сырдарьинскому бассейнам, могут снизить в перспективе среднегодовой объем до 85 км<sup>3</sup> /год. Тогда на обеспечение орошаемого земледелия, возможно, будет использовать не более 15 км<sup>3</sup> в год.

Наиболее ярким примером является экологическая катастрофа Аральского моря. Прошло более 50 лет, а главная проблема высыхания моря не решена, сказываясь не только на населении прибрежных территорий, но также вызывая ускоряющееся таяние ледников Памира за счет накопления массы морского песка в регионе. На основе сравнительных гидрологических данных, в том числе данных космического дистанционного зондирования (рисунок -1), за 50 - летний период начиная с 1960 года, исследователи получили прогноз дальнейшего снижения объема воды в Аральском море примерно до 75,4 км<sup>3</sup> в 2031 году. В Приаралье продолжается деградация пастбищ и обширных сенокосных угодий. Подвержены засолению практически все орошаемые земли. По данным казахстанских исследователей в настоящее время трансграничный сток Иртыша в Россию составляет большую часть стока, формирующуюся на территории Казахстана. Согласно распространенным в мировой практике правилам межгосударственного водodelения следует установить поступление иртышского стока в Россию в размере половины формирующихся в бассейне возобновляемых водных ресурсов. Это позволит высвободить до 5-7 км<sup>3</sup> воды в год для переброски в Северный, Центральный и Южный Казахстан, компенсирующих антропогенное и климатическое сокращения водных ресурсов в этих регионах. В ходе предварительных обоснований наибольшее внимание было уделено северному, самотечному варианту с водозабором из Шульбинского водохранилища в обход Казахстанского мелкосопочника с выходом по долине Торгая до р. Сырдарии. Таким образом, трансказахстанский канал (ТКК) может стать основой формирования Единой системы водообеспечения Казахстана, объединяющей существующие и перспективные межбассейновые водохозяйственные связи, обеспечивая повышение эффективности использования ресурсов речного стока для достижения социальных, экологических и экономических целей развития страны.