

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СЦЕНАРИИ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ КАЗАХСТАНА

Мальковский И.М., Толеубаева Л.С.

ТОО «Институт географии», АО «ННТХ ПАРАСАТ», Республика Казахстан

В основу сценариев водообеспеченности Республики Казахстан до 2030 года положены научные гипотезы развития водопотребления и динамики располагаемых водных ресурсов в разрезе отдельных бассейнов. Опыт прошлых лет и выполненные ранее исследования позволили сформулировать две граничные гипотезы, охватывающие практически весь диапазон возможных траекторий развития (инерционный, инновационный сценарии). Под сценарием понимается система предположений о динамике водных ресурсов и спроса на воду, а также мерах по их сбалансированию, на основании которой разрабатывается один из вариантов прогноза.

Наиболее острое развитие проблемы водообеспечения Казахстана на долгосрочную перспективу может быть вызвано антропогенным сокращением стока трансграничных рек на 50% и климатически обусловленным снижением местного стока на 10–20%. На основе анализа проектных и научно-исследовательских разработок установлен экологический спрос природно-хозяйственных систем республики на водные ресурсы, включающий потребности природных объектов, а также обязательные в том числе трансграничные попуски, непроизводительные потери как ограничение производственного использования водных ресурсов. Предполагается, что суммарное хозяйственное водопотребление стабилизируется к 2020г., а к 2030г. за счет внедрения передовых технологий уменьшится на 10%. Сопоставление располагаемых водных ресурсов и потребностей в них при рассмотрении сценариев осуществляется по формуле укрупненного водохозяйственного баланса.

В развитие ранее предложенных критериев оценки состояния водообеспеченности природно-хозяйственных систем разработана система критериев водной безопасности, характеризующих фундаментальные свойства взаимоотношений «общество – водная среда»: критерий водообеспеченности, критерий нарушенности речного стока, критерий гидрологического риска. Критерий водообеспеченности трактуется как показатель удовлетворения спроса на водные ресурсы населения, хозяйства и природных объектов без ущерба ресурсовоспроизводящих функций водной системы. Критерий нарушенности речного стока отражает степень антропогенного преобразования речного стока как наиболее утилизируемого природного ресурса, в решающей мере определяющего состояние природно-хозяйственных систем. Критерий гидрологического риска учитывает объективное

существование фактора неопределенности при удовлетворении спроса на воду ПХС, обусловленного вероятной изменчивостью речного стока и неконтролируемой хозяйственной деятельностью. Разработанные критерии являются необходимыми, но недостаточными для принятия решений в задачах управления ресурсами речного стока в природно-хозяйственных системах.

Сценарии оценены по трем вариантам развития водопользования на уровни 2010, 2020 и 2030гг. (инерционный, водосберегающий, инновационный) по предложенным критериям в разрезе 8 бассейновых ПХС.

Инерционный сценарий предполагает реализацию в республике сложившихся в последние десятилетия тенденций в водопользовании и факторов, их определяющих. Развитие водопользования по сценарию чревато глубокими дефицитами пресной воды с тяжелыми экономическими ущербами и нарушениями природной среды.

В основу водосберегающего сценария положены материалы схем комплексного использования и охраны водных ресурсов основных бассейнов Казахстана до 2020г. с экстраполяцией тенденций до 2030г. Сценарий не исключает вероятности формирования дефицита пресной воды в отдаленной перспективе, что определяет необходимость реализации программы территориального перераспределения водных ресурсов за пределами 2020г.

Инновационный (рекомендуемый) сценарий предполагает реализацию в республике стратегии инновационного преобразования водного сектора экономики на принципах устойчивого развития, в том числе формирования Единой системы водообеспечения Республики Казахстан, что обеспечит сбалансированность водопользования во всех восьми бассейновых природно-хозяйственных системах республики.