

Вода как источник будущего развития Казахстана

Рябцев А.Д.

Казгипроводхоз

В последние годы общественность и политическое руководство страны все чаще обращают внимание на такой всеобъемлющий и незаменимый ресурс, как вода. Именно по оценке доступности в воде в ближайшие годы будут оценивать возможности потенциального развития как экономики так и социальной сферы того или иного региона.

Дефицит воды и ухудшение ее качества уже привели во многих странах к серьезным вызовам, связанным с падением уровня жизни населения, снижению перспективы экономического развития.

Уже сейчас в мире более миллиарда человек не имеют доступа к качественной питьевой воде, а 2,5 миллиарда человек – к системам канализации.

Именно по этой причине Организация Объединенных Наций объявила 2005-2015 годы Десятилетием питьевого водоснабжения. Эта директива ООН, предполагает, что каждая страна за этот период осуществит национальные планы действий по интегрированному управлению водными ресурсами и водообеспечению, которые должны рассматриваться как важнейший компонент устойчивого развития и национальной безопасности государства.

Одним из самых больших потребителей пресной воды является ирригация. Она вносит огромный вклад в мировое продовольственное обеспечение. Так, для производства суточного рациона человека в 2800 калорий, требуется 1,0 тыс. м³ воды. Неслучайно на ирригацию приходится 70% мирового отбора воды из водных источников. Высокими темпами растет потребление воды и для промышленных нужд.

Последние оценки специалистов свидетельствует о том, что изменение климата на нашей планете на 20% усилит нехватку воды, что приведет к ухудшению жизни от 2-х до 5-ти миллиардов человек в более чем 45 странах мира.

Особое значение в устойчивом водопользовании имеет правовое регулирование вопросов совместного использования трансграничных рек, водоразделов, которые не совпадают с существующими

административными границами. Число международных бассейнов рек в настоящее время равно 261 и их водными ресурсами пользуются 145 государств. Многие регионы и страны, находящиеся в низовьях рек, зависят от пользователей воды, находящихся выше по течению.

Справедливое и устойчивое управление совместными водными ресурсами требуют наличия институтов, которые способны обеспечить целостный подход к этой проблеме и найти эффективные методы ее решения. Опыт показывает, что при совместном использовании бассейнов трансграничных рек, конфликты, как правило, уступают место сотрудничеству.

Наша страна, в силу своего географического положения, во многом зависит от водообеспеченности, связанной с притоком воды из сопредельных государств Китая, Узбекистана, Кыргызстана и России. Так на их территории формулируется 44% поверхностного стока Казахстана. Сотрудничество с сопредельными странами в этой области осуществляется как на многосторонней основе (р. Сырдарья), так и на двусторонних контактах (реки Ертис, Иле, Жаик, Тобол, Есил, Шу, Талас).

Именно обострение вопросов обеспечения водой целых регионов страны привели к структурным преобразованиям в управлении этой сферой – создано новое Министерство окружающей среды и водных ресурсов. Правительством одобрена Государственная программа управления водными ресурсами Казахстана, значительно выросли капитальные вложения в водный сектор экономики страны. Вместе с тем, дефицит водных ресурсов продолжает нарастать. Вся территория Казахстана условно разбита на восемь речных бассейнов. Это позволяет судить о состоянии и динамике изменения водных ресурсов на той или иной речной системе, как в количественном, так и в качественном измерении. Так, например, Жаик-Каспийский бассейн охватывает территорию сразу трех областей: Мангистауской, Атырауской и Западно-Казахстанской.

На первый взгляд в Казахстане нет явных проблем, связанных конкретно с недостатком воды, но косвенный ее недостаток уже сказывается на перспективах экономики того или иного региона. Например, невозможно эффективно развивать животноводство там, где нет хорошей кормовой базы, то есть, нет орошаемых земель.

Согласно принятой международной классификации регионы с водообеспеченностью 1,7 тыс. м³ воды в год на одного человека относятся к испытывающим нехватку воды. Если разделить весь

годовой поверхностный сток на наше население, то вроде бы, все нормально – 6,2 тыс. м³ воды на человека. В то же время, если посмотреть в разрезе отдельных речных бассейнов, то ниже среднереспубликанского показателя имеют Нура-Сарысуский (Карагандинская и Акмолинская области) – 11 тыс. м³, Есилский – 1,4 тыс. м³ (Астана, Акмолинская, Северо-Казахстанская области), Тобол-Торгайский бассейн (Костанайская, Актюбинская области) - 21 тыс. м³, Шу-Таласский 3,9 тыс. м³ (Жамбылская область), Жаик-Каспийский – 4,7 тыс. м³.

Единственный речной бассейн, который имеет неиспользуемый речной сток, это Ертисский (Восточно-Казахстанская, Павлодарская обл.), на который приходится – 16,7 тыс. м³ на одного человека.

Изучая мировой опыт, специалисты водного хозяйства, гидрологи, географы страны, давно пришли к мнению, что назрела необходимость внутриреспубликанского перераспределения ресурсов воды, то есть переброска ее из более благоприятных в крайне недостающие регионы (речные бассейны).

Решение этих задач несомненно перекрывают затраты на создание инфраструктуры по перераспределению речного стока, о чем свидетельствует зарубежный опыт, в частности, России, США, Канады, Китая, Индии и других стран.

Но давайте представим, что было бы, если бы у нас отсутствовал канал им. К. Сатпаева, благодаря которому вот уже более 40 лет подается вода из р. Ертис в Центральный Казахстан (города Караганды, Темиртау, Экибастуз, Астану). То есть мы имеем положительный опыт такой межбассейновой переброски из Ертисского в Нура-Сарысуский и Есилский речные бассейны.

Именно сейчас настал тот момент, когда мы в очередной раз должны обратить внимание на эту проблему. Еще в 70-е годы прошлого столетия академик Ш. Чокин детально исследовал и предлагал свои варианты подачи воды в Центральные и Северные регионы страны, используя потенциал канала Иртыш-Караганда (в последующем – канал им. К. Сатпаева), со строительством отдельной ветки для подпитки водой р. Есил.

В своем письме в адрес Президента страны Назарбаева Н.А., датированном октябрём 1996 года, он писал: «Как Вам известно, большим тормозом для развития почти всех отраслей экономики и социальной сферы северных областей Республики является острая нехватка водных ресурсов. Регион очень богат минерально-сырьевыми

ресурсами, дающими громадные возможности для масштабного роста экономического потенциала Республики. Однако, по водным факторам многие ресурсы его не используются, а существующие предприятия не получают должного развития, низка урожайность сельскохозяйственных культур».

В настоящее время реализуется Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Казахстана, которая предполагает развитие промышленного производства в Центральном и Северном Казахстане. Однако, без обеспечения достаточными водными ресурсами этот процесс будет крайне затруднительным.

Сегодня эта идея может найти свое воплощение в строительстве канала «Астана», как первоначального этапа повышения водообеспеченности Северного и Центрального Казахстана, а на последующих этапах и южных регионов страны.

В этой связи совершенно резонным является вопрос: сколько воды необходимо для этих целей, и в какие сроки, не ущемляя при этом интересы водопотребителей и природных экосистем в бассейне реки-донора Иртыша на территориях Казахстана и России?

Чтобы ответить на него необходимо обратиться к водохозяйственному балансу бассейна р. Ертис, единственному речному бассейну в Казахстане, где еще имеются определенные резервы водных ресурсов.

Естественный среднемноголетний сток р. Ертис на современном уровне оценивается в 33,7 км³ воды в год, в том числе 9,8 км³ поступает из Китая. С интенсивным развитием экономики Западного Китая уже в ближайшем будущем до 5,4 км³ воды в год, а в дальнейшем и до 7,0 км³ может быть использовано китайской стороной в бассейне этой реки.

Сток реки, подлежащий делению на границе с Россией, на современном уровне составляет 23,3 км³, а за пределами 2050 года уменьшится до 20,9 км³. При паритетном делении этого стока с РФ доля Казахстана составит 11,65 и 10,15 км³ соответственно.

С развитием экономики казахстанской части бассейна р. Ертис, увеличением подачи воды в Караганды-Темиртауский промрайон по каналу им. К. Сатпаева и с учетом экологических и транспортных попусков по реке, возможный к использованию сток уменьшится с 7,5 км³ (современный этап) до 4,5 км³ воды в 2050 году.

Поэтому Казахстану уже сейчас жизненно необходимо использовать эту воду для своих нужд, вместо того, чтобы она безвозвратно утекала в Северный Ледовитый океан.

Как отмечено выше нехватка воды является главным сдерживающим фактором роста экономики и улучшения благосостояния в Северном и Центральном экономических районах

Казахстана. Дальнейшее увеличение общего водопотребления здесь обусловлено следующими обстоятельствами:

- ростом потребностей коммунального хозяйства и промышленности с 173 млн. м³ в 2012 г. до 350 млн. м³ в 2040 г.;
- вводом дополнительных орошаемых площадей в связи с развитием орошаемого кормопроизводства с доведением их с 3,5 тыс. га в 2012 г. до 100 тыс. га в 2040 г., на что потребуется дополнительно 450 млн. м³ воды;
- появлением новых водопотребителей: Орловский и Босшакольский ГОКи в Костанайской и Акмолинской областях;
- ростом потребности в воде Астанинской ТЭЦ на 100 млн. м³ в связи с ее развитием и доведением установленной мощности до 720 МВт;
- строительством новых групповых водопроводов в районах, не обеспеченных водными ресурсами, с подачей воды до 25-30 млн. м³;
- ростом потребности в воде для создания продовольственного и зеленого поясов вокруг г. Астаны в объеме более 200 млн.м³.

Согласно расчетам, если не будет осуществлена переброска, то в г. Астане и на прилегающих к ней территориях, показатель водообеспеченности к 2040 году упадет до **0,84 тыс. м³/год** на человека, что **вдвое ниже критического**.

Выполненные расчеты водохозяйственных балансов на перспективу, до уровня 2050 года, с учетом дальнейшего развития региона показали, что уже к 2020 году возникает дефицит воды в объеме **0,86 км³**, который будет постоянно возрастать.

С дополнительной подачей воды объемом до 1,0 км³/год водообеспеченность региона достигнет 1482,0 м³/год на человека, что позволит повысить гарантированное обеспечение водой коммунального хозяйства и промышленности, использовать неустойчивый, сильно изменчивый местный сток на производство орошаемых кормов.

Для решения этой первоочередной задачи предлагается использовать имеющиеся резервы канала имени К. Сатпаева, который рассчитан на транспортировку воды в объеме 2,2 км³/год, тогда как в настоящее время водовод загружен только на 30%. Это позволяет использовать существующую трассу канала имени К. Сатпаева для подачи еще 1,0 км³/год в г. Астану и пригородную зону, а в маловодные годы пополнять водохранилища на р. Есил.

Таким образом, ранее осуществленное и проверенное временем техническое решение по повышению водообеспеченности населения Центрального Казахстана, получит свое логическое продолжение с учетом изменений, вызванных в первую очередь строительством и

бурным ростом новой столицы Казахстана, а соответственно и развитием Акмолинской и Северо-Казахстанской областей.

Межбассейновая переброска из р. Ертис в р. Есил предполагается по каналу с проектным названием «Астана». Рассмотрено 3 варианта канала: «Северный», «Центральный» и «Южный», описание которых приведено ниже.

Северный вариант

Максимальная пропускная способность канала составляет 50 м³/с с объемом межбассейновой переброски воды 1 км³. Общая протяженность трассы определена в 463 км, в т. ч. открытый канал - 279 км и анти-река Селеты - 184 км, из них 83 км проходит по скальным и полускальным породам (около 30%). Параметры открытого самотечного канала: ширина по дну - 5,0 м, глубина канала - 7,0 м, заложение откосов - 2,5, уклон дна - 0,0007. Принятые параметры обеспечивают работу канала в зимнее время года.

На канале намечается целый ряд гидротехнических сооружений: перегораживающие, сопрягающие, аварийные сбросы, дюкеры, трубы под каналом, акведуки, мосты и т.д., общее количество которых составляет порядка 120 шт.

На участке от Селетинского водохранилища до проектируемого Софиевского водохранилища река Селеты используется как анти-река. Здесь предусмотрено строительство пяти водохранилищ с насосными станциями, обеспечивающими общий подъем воды на высоту порядка 100 м. Этот участок заканчивается Софиевским водохранилищем емкостью 760 млн. м³, которое расположено в 28 км от г. Астаны.

Строительство пяти водохранилищ на р. Селеты с общей емкостью 2,7 км³ и общей площадью затопления 416,4 км² создаст необходимость переноса 7 населенных пунктов из зоны затопления с общим количеством проживающих в этих поселках людей порядка 5 тыс. чел. Кроме того, в зону затопления попадают автомобильные дороги, линии электропередач и другие объекты.

Центральный вариант

Намечаемый канал от водохранилища Шидерты до р. Есил (г. Астана) с подачей воды в р. Есил длиной 353,7 км прокладывается в земляном русле (с вариантом облицовки участков канала в насыпи), из них 130 км проходит по скальным и полускальным породам (37,4%). Максимальная пропускная способность канала (на первом этапе строительства) составляет 50 м³/с, при наполнении канала 5,4 м (строительная глубина первого яруса 7,0 м, ширина по дну 5,0 м, поверху 40,0 м). По трассе канала переброски предусматривается строительство

Софиевского и Акжарского водохранилищ общей емкостью около 1 км³, предназначенных для создания многолетних резервных и аварийных емкостей и повышения надежности работы насосных станций, а также для рекреационных целей. Геодезическая высота подъема составляет 140 м, расчетный напор 8 насосных станций на магистральном канале - 160 м.

На канале предусматривается строительство около 50 линейных сооружений пропускной способностью 160 м³/с, а общее количество сооружений составляет порядка 90 шт.

В этом варианте предусматривается возможность дальнейшего увеличения пропускной способности канала до 160 м³/с в перспективе путем расширения и облицовки канала в нижнем ярусе по дну до 20,0 м и 70,0 м по верху.

В дальнейшем выход канала на водораздел позволяет обеспечить подачу воды самотеком как в направлении Аркалык - Жезказган - Сарысу - Сырдарья, так и в направлении Западный Балхаш.

Южный вариант

По данному варианту подача воды осуществляется с верхнего бьефа насосной станции №19 канала имени К. Сатпаева по закрытому железобетонному водоводу прямоугольного сечения с водоподъемом одной насосной станцией на высоту 33,2 м и общей высотой подъема воды на 330 м от уровня горизонта воды Шидертинского водохранилища канала им. К. Сатпаева.

Трасса водовода в основном намечена по левому берегу р. Есил. На участках с 4-го по 24 км и с 96-го по 114 км трасса проходит в туннеле, в остальной части представляет собой закрытый безнапорный водовод, проложенный ниже глубины промерзания грунта.

От 19-ой насосной станции до поселка Аршалы водовод имеет максимальную пропускную способность 50 м³/с, далее половина расхода воды - 25 м³/с сбрасывается в Астанинское водохранилище для обеспечения требуемой проточности водных акваторий, в том числе и Астанинского водохранилища. Далее водовод, запроектированный на максимальный расход 25 м³/с, транспортирует воду до г. Астаны и заканчивается сбросным сооружением в р. Есил в районе защитной дамбы. Из этой точки часть воды забирается на водоснабжение г. Астаны, остальная пополняет русло реки, улучшая ее экологическое состояние.

Учитывая, что проектируемый канал Астана забирает воду из действующего канала им. К. Сатпаева, возникает необходимость в реконструкции указанного канала с увеличением его ширины и производительности насосных станций для пропуска подаваемых объемов воды в Караганду и по новому каналу «Астана» с суммарным расходом в перспективе 85 - 90 м³/с.

В результате анализа рассмотренных трасс Северный вариант исключен из дальнейших расчетов, как явно невыгодный в связи со значительной территорией затопления, сносом и переносом населенных пунктов и линейных сооружений, инфраструктуры и т.п.

Таким образом, подача воды в г. Астану, на прилегающие территории и р. Есил объемом до 1,0 км³/год с использованием собственных водных ресурсов возможна по двум основным вариантам: «Южному» и «Центральному». Окончательное решение должно быть принято в результате проведения технико-экономического обоснования.

В перспективе, за пределами 2050 года, дефициты воды, ожидаемые по всем речным бассейнам, достигнут 12-13 км³ (в том числе по бассейну оз. Балхаш до 5 км³, по бассейну р. Сырдарья до 4 км³ пресной воды). Покрыть этот дефицит возможно только за счет переброски пресной воды из-за пределов Республики Казахстан в р. Иртыш. Реально это возможно осуществить из речных бассейнов сибирских рек Оби и Енисея Российской Федерации. Дальнейшая транспортировка этой воды по территории республики возможна при расширении канала «Астана» и увеличения ее пропускной способности до 250-300 м³/с, строительства новых веток канала по направлениям «Астана - Сырдарья» и «Астана - Западный Балхаш».

Сегодня водная безопасность страны является неотъемлемой частью национальной безопасности, поэтому вопросам воды уделяется пристальное внимание со стороны Правительства, Администрации Президента и Совета Безопасности Республики Казахстан. При этих государственных органах Созданы и работают несколько экспертных и рабочих групп, которые призваны всесторонне и тщательно рассмотреть и принять соответствующие решения по вопросам, касающимся этой актуальной проблемы.