

УДК 339.976+303.4:556.5

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ТРАНСГРАНИЧНОМ БАССЕЙНЕ РЕКИ ИРТЫШ

© 2016 г. Ю.И. Винокуров, Б.А. Красноярова

*ФГБУН «Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук», г. Барнаул, Россия*

**Ключевые слова:** водопользование, водный объект, трансграничный бассейн, стратегическое управление, менеджмент, диагностический анализ, международное сотрудничество, р. Иртыш, национальный сегмент.

С позиций методологии стратегического управления рассмотрены результаты диагностического анализа функционирования систем водопользования в трансграничном бассейне р. Иртыш, расположенном на территории Казахстана, Китая и России. Дана оценка водных ресурсов, выделена роль отдельных стран в формировании водохозяйственной обстановки в бассейнах Тобола, Ишима и собственно Иртыша. Выявлены современные проблемы водопользования в национальных сегментах бассейна, рассмотрены перспективы и возможности их решения, намеченные в стратегических документах развития стран и регионов бассейна.

Отмечено, что Китай в настоящее время в значительной мере «регулирует» водный сток в верховьях Иртыша, а стратегия развития его северо-западных территорий, граничащих с Казахстаном, направлена на дальнейшее расширение водопользования почти до 45 % формирующегося на его территории стока. Современный Казахстан также намерен осуществлять опережающий рост в соответствии со стратегией развития до 2050 г. Российские регионы в бассейне р. Иртыш являются конечными водопользователями и уже сегодня степные районы и г. Омск испытывают дефицит водных ресурсов. Отдельные территории Свердловской и Челябинской областей, расположенные в бассейне р. Тобол, находятся в состоянии водного стресса, который особенно остро проявляется в маловодные периоды. Бассейн р. Ишим на территории России также потерял свою водность – существенная часть стока идет на водообеспечение активно развивающейся столицы Казахстана. По итогам анализа обосновывается необходимость создания согласованной институциональной среды управления водопользованием в отдельных национальных сегментах международного бассейна.



Ю.И. Винокуров    Б.А. Красноярова

В настоящее время стратегическое управление активно внедряется в российскую практику менеджмента, изучается учеными. В качестве институциональной основы внедрения методологии стратегического менеджмента можно рассматривать принятый в 2014 г. Федеральный закон №172 «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [1]. На наш взгляд, в законе категория «стратегического планирования» рассматривается в более широком смысле и практически отождествляется с понятием «управление». В то же время не учитывается миссия управляемого объекта и не рассматривается механизм управления изменениями как внешней среды, так и внутренней структуры объекта – субъекта управления, что является неотъемлемыми элементами стратегического управления/менеджмента.

Особенность управления водопользованием в России связана, с одной стороны, с социальным значением водных ресурсов для жизнедеятельности населения любой территории, со сложившимся отношением к ним как к общенародной, а, следовательно, бесплатной собственности, с другой, и в связи с этим, отсутствием конкурентной среды в данной сфере [2]. Исходя из этого, в любых стратегических документах национального и регионального уровня в области водопользования и управления водными ресурсами в качестве миссии водохозяйственной системы рассматривается обеспечение потребностей населения и экономики региона водой соответствующего количества и качества, а не сохранение водного объекта, имеющего экосистемное значение. Соответственно и решаемые в ходе реализации данных документов задачи, а также индикаторы их выполнения имеют в основном тактическое, а не стратегическое значение. В результате алгоритм стратегического управления в области водопользования остается на уровне деклараций, а не реализаций, что особенно заметно и актуально в бассейнах трансграничных рек, а к таковым в условиях Азиатской России относится большинство крупных рек.

Внедрение стратегического менеджмента в трансграничных бассейнах позволяет сформировать единые подходы к политике водопользования и создать институциональную среду ее реализации с учетом взаимных интересов, сохранения водных объектов и ресурсов на отдельных национальных сегментах. Целью проведенного исследования является оценка состояния, выявление проблем и перспектив водопользования в трансграничном бассейне р. Иртыш, расположенном на территории Казахстана, Китая и России.

### **ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Объект исследования – бассейн реки Иртыш, водные ресурсы которой обеспечивают потребности значительной территории и населения трех стран – Казахстана, Китая и России, но нет единой стратегии их использования и сохранения. Общая площадь бассейна составляет 1,6 млн км<sup>2</sup>, в т. ч. в пределах России – 0,7 млн км<sup>2</sup> или 69 %. Истоки реки находятся

в Монголии, но площадь бассейна здесь ничтожно мала и приходится на практически незаселенную местность, водохозяйственного значения для экономики и населения страны не имеет. На территории Китая формируется 11 % среднемноголетнего годового стока рек бассейна, в Казахстане – 24 %, России – 65 %. Распределение забора воды из поверхностных водных объектов выглядит следующим образом: 50,8 % от общего объема приходится на Казахстан (14,2 % формирующегося здесь стока), 25,5 % – на Китай (15,6 %) и 23,7 % – на регионы России (2,5 % стока).

Основная задача проведенного исследования заключается в реализации алгоритма стратегического менеджмента в отношении трансграничных водных ресурсов. Понимая, что нельзя рассматривать стратегическое управление и стратегический менеджмент [3] как синонимы, считаем, что они различаются инструментами управления. Менеджмент подразумевает большую свободу для принимающих решения специалистов в выборе сценариев или алгоритмов действий при разработке стратегических целей и программ их достижения, повышения конкурентоспособности деятельности. С позиций водопользования в целом речь может идти лишь о стратегическом управлении с отдельными элементами менеджмента на уровне отдельных водохозяйственных предприятий. В этих условиях стратегическое управление водными ресурсами предполагает прохождение определенных этапов разработки и реализации стратегического плана согласно классической схеме, предложенной для регионального уровня (рисунок) [4]. Каждый из приведенных в схеме этапов предполагает применение собственных методов, которые и были реализованы авторами преимущественно на первых этапах стратегического управления. Среди них системно-диалектический и сравнительно-географический анализ, SWOT и STEP-анализ, ориентированные на выявление разнонаправленных внутренних (SWOT) и внешних (STEP) факторов функционирования систем водопользования и др.



Рисунок. Этапы стратегического управления регионом [4].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

При реализации методологии стратегического управления в первую очередь необходимо оценить ресурсы и современные проблемы регионального развития, выявить перспективы и возможности их решения. От того, насколько верно оценены данные параметры, зависит надежность дальнейших построений регионального развития как общесистемного, так и подсистемного/отраслевого или субрегионального характера, а также надежность «фундамента» предлагаемых стратегий, программ или программных мероприятий реализации стратегических решений.

В рамках партнерского интеграционного проекта трех региональных отделений РАН (Дальневосточного, Сибирского и Уральского) «Трансграничные речные бассейны в азиатской части России: комплексный анализ состояния природно-антропогенной среды и перспективы межрегиональных взаимодействий» проведен диагностический анализ водопользования в трансграничных бассейнах Азиатской России. Он позволил дать оценку водных ресурсов и потребности в них, выявить внутренние и внешние для каждой водохозяйственной системы сильные и слабые стороны развития, определив возможности их использования либо нейтрализации негативных воздействий и/или угроз путем осуществления STEP и SWOT анализа [5]. Среди основных угроз с позиций истощения водных ресурсов в результате интенсивного, не всегда рационального водозабора, потерь на испарение из водохранилищ, каналов и иных ГТС в бассейне р. Иртыш назван дефицит водных ресурсов, особенно в маловодные годы и/или гидрологические периоды, для целей орошения на юге Омской области и в Приишимье и питьевого водоснабжения г. Омска, а также перебои в водоснабжении г. Астана и нестабильная работа канала Иртыш – Караганда. Решение видится в строительстве низконапорной плотины выше Омска, регулировании работы водохранилищ и, главное, в снижении водоемкости и энергоемкости производств, размещенных в крупных городах бассейна.

При этом любая характеристика функционирования системы может содержать как позитивные, так и негативные возможности, рассматривать их необходимо с учетом и положительного, и отрицательного эффекта реализации. В условиях трансграничного водопользования важно оценить сильные и слабые стороны функционирования водохозяйственной системы в целом и каждого ее национального сегмента, в частности. Без такого взаимоувязанного диагностического анализа высока вероятность возникновения конфликтов водопользования на стыке национальных или региональных интересов.

На территории трансграничного бассейна р. Иртыш выделяются три крупных национальных сегмента водопользования в границах Китая, Казахстана и России, в т. ч. в двух последних – по три водохозяйствен-

ных системы в бассейнах р. Иртыш, а также ее левых притоков – рек Ишим и Тобол.

В границах Китайской народной республики (КНР) расположен исток Иртыша – р. Кара-Иртыш или Черный Иртыш, в бассейне которого активно развивается индустриально-аграрный комплекс Синьцзян-Уйгурского автономного района. Кара-Иртыш обеспечивает потребности проживающего там населения, промышленности, сельского хозяйства, энергетики и туризма. В настоящее время для этих целей завершается строительство и начата эксплуатация системы каналов «Черный Иртыш – Карамай – Урумчи». Растущее водопотребление в бассейне Кара-Иртыша является дестабилизирующим фактором функционирования водохозяйственной системы всего Иртыша, что уже сегодня сказывается на режиме работы крупных ГЭС на территории Казахстана, а в дальнейшем приведет к дефициту водных ресурсов и в российской части бассейна в районе г. Омска уже при 75 % обеспеченности.

До недавнего времени через канал Черный Иртыш – Карамай отбиралось около 1,5 км<sup>3</sup>/год вод, в настоящее время объемы изъятия выросли до 2 км<sup>3</sup>/год и более. В перспективе запланировано изъятие водных ресурсов по разным количественным оценкам от 4,0 до 6,0 км<sup>3</sup> в год [6], что составит более 50 % стока Иртыша и соответствует состоянию высокого уровня нехватки воды или водному стрессу, может привести к деградации проточного оз. Зайсан на приграничной территории Казахстана. В то же время следует признать, что по качеству водных ресурсов р. Кара-Иртыш на границе с Казахстаном (гидрометеостанция в с. Буран) в настоящее время характеризуется как «чистый» водный объект.

Для Республики Казахстан бассейн р. Иртыш (с притоками) является одним из основных источников водообеспечения значительной части населения и экономики: потребности в водных ресурсах восточных и северных областей и столицы республики г. Астаны обеспечиваются преимущественно из водных объектов бассейна.

Основу водохозяйственной системы в Иртышском бассейне составляет собственно р. Иртыш и ее левые притоки – Ишим и Тобол, сток которых зарегулирован водохранилищами многолетнего и сезонного регулирования. Наиболее крупные гидротехнические сооружения расположены на Иртыше. Здесь для регулирования стока построен каскад из трех крупных водохранилищ: Бухтарминского (проектный объем 49,6 км<sup>3</sup>), Усть-Каменогорского (0,66 км<sup>3</sup>) и Шульбинского (2,39 км<sup>3</sup>). В настоящее время р. Иртыш от верхнего бьефа Бухтарминского водохранилища до нижнего бьефа Шульбинского водохранилища фактически функционирует в режиме гидротехнического сооружения.

Иртышский каскад ГЭС ежегодно вырабатывает более 80 % всей гидроэнергии Республики Казахстан, а водохранилища выполняют важную водорегулирующую функцию: снимают острые пики ливневых паводков и весеннего половодья, увеличивают сток воды зимой для выработки электроэнергии. При этом убытки терпит сельское хозяйство в Павлодарской области, где в затапливаемой пойме ранее располагались богатейшие сенокосные угодья, а также рыбное хозяйство и судоходство. Кроме того, на притоках Иртыша создано множество малых водохранилищ различного функционального назначения. Это, например, и каскад малых Лениногорских (Ридерских) ГЭС, построенный еще в рамках программы ГОЭЛРО, и ранее существовавшая, а ныне строящаяся на новом технологическом уровне Тургусунская ГЭС (строительство начато в 2013 г. для энергоснабжения Зырянского ГОКа). Следует отметить высокий уровень износа гидротехнических сооружений Иртышского каскада ГЭС. Положение усугубляется режимом их эксплуатации, сменой форм собственности и передачей части ГТС в срочную концессию.

В настоящее время регулирование Иртышского каскада ГЭС в значительной мере осуществляется государством, которое является фактически собственником Бухтарминской ГЭС на входе в систему и определяет режим подачи воды на следующие стадии – Усть-Каменогорскую и Шульбинскую ГЭС. Ежедневно на пункты управления последних поступают данные о режиме пуска на следующие сутки и станции определяют режим поставок электроэнергии и воды потребителям.

После Шульбинского водохранилища р. Иртыш течет в свободном режиме практически до г. Павлодара (около 40 км выше города), где по отводному каналу Иртыш – Караганда часть стока уводится в центральную часть Казахстана для обеспечения растущих потребностей столицы республики г. Астаны и сельского хозяйства.

Водные ресурсы р. Ишим формируются преимущественно в пределах Казахстана, до недавнего времени более 65 % ее стока уходило на российскую территорию – юг Тюменской области, однако в настоящее время структура вододелиния несколько изменилась. Сток р. Ишим зарегулирован множеством водохранилищ (более 50 сооружений разной емкости и режима наполнения), одно из самых крупных Астанинское (Вячеславское) с полезным объемом 375,4 млн м<sup>3</sup> – основной источник водоснабжения г. Астаны. Однако его объем не покрывает растущие потребности столицы Казахстана и в 2001 г. для пополнения Астанинского водохранилища были введены в эксплуатацию сооружения по переброске воды из канала им. К.И. Сатпаева в верховья р. Ишим мощностью 288 тыс. м<sup>3</sup> в сутки [7]. В настоящее время можно констатировать, что водохозяйственная система

трансграничного бассейна р. Ишим на территории Республики Казахстан ориентирована, прежде всего, на водоснабжение Астаны, Петропавловска и других городов Северного Казахстана, а также сельскохозяйственное водоснабжение его центральных районов. В результате увеличались объемы водозабора и загрязнение водных объектов бассейна, часть из них имеет индекс «умеренно загрязненный» и «загрязненный». Даже воды канала Нура-Ишим, построенного для водоснабжения г. Астаны, характеризуются как загрязненные. Основными загрязняющими веществами в бассейне р. Ишим являются марганец и медь.

Тобол – трансграничная река, ее сток формируется на российской территории, поступает на территорию Казахстана, а затем возвращается в Россию, приняв около 0,8 км<sup>3</sup>/год с казахской территории. В пределах Казахстана в целях обеспечения потребности в воде горно-обогатительных комбинатов, городов и поселков на р. Тобол сток зарегулирован семью водохранилищами суммарным объемом 1,46 км<sup>3</sup>, из них лишь Верхнетобольское (816,6 млн м<sup>3</sup>) и Каратомарское (586,0 млн м<sup>3</sup>) являются многолетними, остальные – сезонными регуляторами стока [8]. Особенности функционирования водохозяйственной системы на казахской территории бассейна р. Тобол – высокая зарегулированность стока, высокий уровень изъятия водных ресурсов для водоснабжения горно-обогатительных комбинатов, городов и поселков при значительном уровне износа ГТС, построенных еще во второй половине прошлого столетия. Качество воды в р. Тобол и водохранилищах ее бассейна характеризуется преимущественно как умеренно загрязненное, регистрируется превышение ПДК по меди, азоту нитритному.

В российском сегменте трансграничного бассейна р. Иртыш в рамках бассейновой концепции управления водными ресурсами [9] выделяется три крупных водохозяйственных системы – собственно р. Иртыш от границы с Казахстаном до впадения в р. Обь в районе г. Ханты-Мансийска; р. Тобол и р. Ишим. Каждую из названных водохозяйственных систем отличает собственная функциональная структура и набор специфических задач, требующих решения как с позиций сохранения водных объектов, так и обеспечения их оптимального функционирования.

Водохозяйственная система Иртыша включает р. Иртыш и ее притоки – Омь, Тару и др., расположенные преимущественно в Омской и Тюменской областях, а также ряд гидроузлов, плотин, дамб, регулирующих сток для водоснабжения и орошения. Однако имеющихся водохранилищ недостаточно для обеспечения бесперебойного водоснабжения г. Омска, повышения среднегодового уровня воды и улучшения экологического и санитарного состояния Иртыша. В настоящее время на Иртыше ведется сооружение Красногорского водоподъемного гидроузла с созданием руслового водо-

хранилища, с помощью которого планируется решить вопросы водообеспечения населения и экономики г. Омска и снять пики вододефицита в маловодные периоды.

Наиболее проблемной в бассейне Иртыша является водохозяйственная система р. Тобол, особенно территории бассейнов ее притоков – рек Исеть и Миасс, на берегах которых расположены крупные промышленные центры – Екатеринбург, Челябинск, Нижний Тагил и др. с высоким уровнем водопотребления и водоотведения. На отдельных участках бассейна рек Тагил и Миасс доля изъятия водных ресурсов достигает 50–70 %, что не может не вызывать беспокойства.

Всего в бассейне создано более 600 водохранилищ разной емкости, отличительной особенностью которых является их каскадное расположение и многолетняя эксплуатация: имеются водохранилища, построенные еще в XVII–XIX вв., самые старые – Невьянское и Алапаевское (1696–1700 гг.). Многие водохранилища полифункциональны: используются как источники питьевого, промышленного водоснабжения и в целях рекреации. В числе гидротехнических сооружений функционируют водоохладители и водонакопители энергетических предприятий – ГРЭС и малых ГЭС, вырабатывающих электроэнергию для предприятий горнодобывающего комплекса и населения. Планируется дальнейшее возведение малых ГЭС на существующих плотинах различного назначения. Для повышения водообеспеченности крупных городов и промышленных узлов осуществляются внутрибассейновые и межбассейновые перераспределения речного стока.

Бассейн р. Ишим – наименее нагруженная часть Иртышского бассейна на территории России. Его водохозяйственная система представлена собственноручно р. Ишим, являющейся источником водоснабжения населения и экономики г. Ишима и Усть-Ишимского района, а также шестью небольшими водохранилищами, основное назначение которых – регулирование стока и накопление водных ресурсов для орошения и хозяйственно-бытового потребления. Основные проблемы в бассейне р. Ишим связаны с высокими значениями средней многолетней разности уровня воды, а также с высоким уровнем изъятия водных ресурсов в Казахстане, существенно увеличившимся в последние годы в связи с переносом столицы страны в г. Астану, и, соответственно, их низким качеством. Самоочищающая способность реки не справляется с нагрузкой на нее в казахстанской части бассейна, а дополнительные притоки на российской территории практически отсутствуют.

В бассейне Иртыша основные проблемы водопользования связаны с вопросами вододелия между странами-участницами и неурегулированным объемом изъятия водных ресурсов на промышленно загруженных участках в бассейнах малых рек: правых притоков Иртыша на территории



Рудного Алтая (юго-восточная часть Восточно-Казахстанской области, города Зыряновск, Ридер); в бассейне р. Тобол на территории Челябинской и Свердловской областей; в бассейне р. Ишим за счет изъятия вод для целей водообеспечения г. Астаны. В условиях растущего изъятия водных ресурсов в процессе расширения объемов нефтедобычи и ирригации формируется потенциальный узел водохозяйственного стресса и в бассейне Черного Иртыша (Китай) по причине интенсивного использования его вод.

Водные объекты бассейна р. Иртыш (Казахстан) весьма дифференцированы по уровню загрязнения от 7 класса загрязнения «чрезвычайно грязные» (р. Красноярка) до 2 класса – «чистые» водные объекты. Следует отметить, что основная часть водных объектов бассейна относится к «умеренно загрязненным» и «загрязненным», хотя и отмечены существенные превышения ПДК (в 10 и более раз) по цинку в реках Тихая, Ульба, Глубочанка, Красноярка; по меди – в Верхнетобольском водохранилище; по марганцу – в канале Нура–Ишим и реках Ак-Булак (г. Астана) и Красноярка. Это в основном в районах развития горной добычи и обогащения полиметаллов (Восточный Казахстан); металлургической промышленности, химии и нефтехимии, теплоэнергетики (Павлодарская обл.) [10].

Характерными веществами, концентрации которых стабильно или периодически превышают ПДК в водных объектах бассейна р. Иртыш, являются органические вещества, нефтепродукты, фенолы, аммонийный азот, соединения железа, меди, цинка, марганца. Причем ситуация с повышенным содержанием металлов характерна и для Тобола, и для Иртыша; превышение рыбохозяйственных и водохозяйственных ПДК регистрируется как на границе России и Казахстана, так и на устьевых створах этих рек. В последние годы отмечено сокращение сброса загрязняющих веществ в водные объекты, однако содержание соединений железа, меди, цинка, марганца остается завышенным.

Следующий этап стратегического управления предполагает разработку стратегии водопользования с учетом различных сценариев социально-экономического развития регионов, расположенных в различных национальных сегментах бассейна. Следует учитывать не только возможные объемы использования водных ресурсов в рамках сложившихся трендов, конкурентоспособность и социальную значимость отдельных водопользователей, но и потенциал внедрения инновационных или наилучших достигнутых технологий, что может при росте объемов производства и хозяйственно-бытового водопользования привести к сокращению объемов изъятия. Особое внимание в условиях трансграничного Иртыша следует обратить на величину изъятия стока в верхней части бассейна, бассейнах малых рек, которые и определяют гидрологическое и гидрохимическое «здоровье» главной реки.

Китай уже сегодня в значительной мере «регулирует» водный сток в верховьях Иртыша, а стратегия развития граничащих с Казахстаном северо-западных территорий КНР предопределяет возможности дальнейшего расширения водохозяйственной системы р. Иртыш. Китай проводит свою водохозяйственную политику, исходя из собственных национальных интересов, далеко не всегда согласовывая ее с позицией международных институтов, интересами приграничных стран, очень медленно идет на сближение и подписание итоговых документов. Китайские власти намеренно затягивают процесс подписания договора о совместном использовании ресурсов трансграничных рек: задача подписания документа, регулирующего водозабор на двух крупных реках китайско-казахстанского сотрудничества – Или, Иртыш – остается нерешенной. Правительство КНР настаивает на регулировании трансграничного водотока путем проведения только двусторонних переговоров между Казахстаном и Китаем. Китайские дипломаты стремятся исключить Россию из переговорного процесса по вопросам вододелия. Центральное руководство Китая демонстрирует готовность продвигать обсуждение проектов и соглашений, представленных Казахстаном, однако на уровне администрации Синьцзяна данный вопрос встречает препятствия [11].

С начала 2000-х годов в Синьцзян-Уйгурском автономном районе (СУАР) КНР идет реализация стратегической концепции «Большое освоение запада», рассчитанной на три этапа до 2050 г. Первый этап (2001–2010 гг.) полностью реализован, в результате среднегодовой рост ВВП в СУАР уже в течение 10 лет не опускался ниже 10 %, а в 2012 г. превысил среднекитайский уровень, составив 12 %. В настоящее время идет осуществление второго этапа (2011–2030 гг.), основной приоритет отдается модернизации транспортно-транзитного и производственного потенциалов западных регионов. Третий этап (2031–2050 гг.) предусматривает создание современных производств с передовым уровнем достижений науки и техники [12]. Интенсификация экономики усиливает нагрузку на окружающую среду, соответственно увеличиваются и объемы водопотребления, китайской стороной разработаны гидротехнические и ирригационные проекты, часть которых уже запущена в эксплуатацию [11]. Эти тенденции не могут не настораживать страны, связанные с Китаем трансграничными водными объектами.

Современный Казахстан – динамично развивающееся государство, по итогам 2012 г. республика вошла в число 50 крупнейших экономик мира по объему ВВП. Стратегия «Казахстан–2050» нацелена на дальнейшее опережающее развитие экономики. Поставлено семь макроэкономических задач, среди которых – необходимость выработки новой политики в отношении водных ресурсов страны: для сельского хозяйства, например, поставлены задачи изучения международного опыта решения проблем водообеспече-

ния, внедрения передовых технологий добычи и использования подземных вод, запасы которых в стране значительны; в агропромышленном секторе запланирован переход на влагосберегающие технологии. Президентом страны поставлена задача к 2050 г. решить проблему водообеспечения, для чего правительству поручено разработать долгосрочную государственную программу, направленную на обеспечение к 2020 г. населения питьевой водой, решение задач орошения к 2040 г. [13].

Для Российской Федерации в бассейне собственно р. Иртыш определяющее значение имеет водохозяйственная политика Казахстана, т. к. именно здесь формируются проблемы российских водопользователей. Анализ стратегических документов социально-экономического развития на территории казахстанско-китайских сегментов бассейна показывает, что не стоит ожидать существенного сокращения использования водных ресурсов. Хотя и можно предположить переход на передовые технологии безвозвратного водопотребления и улучшение качества очистки сточных вод, а также дальнейшее повышение зарегулированности водных объектов. Исходя из данных условий, на российской территории следует разрабатывать и осуществлять водохозяйственную политику, учитывая стратегию водопользования и регионального развития стран и регионов, расположенных выше по течению, и перспективы развития своих территорий. Региональная водохозяйственная политика должна быть ориентирована не только на решение вопросов водообеспечения населения и экономики регионов бассейна, но и сохранение, улучшение санитарно-эпидемиологического состояния водных ресурсов, соблюдение гидрологического режима водных объектов. К сожалению, региональные стратегии слабо учитывают водохозяйственные интересы территориального развития. Так, например, в «Стратегии социально-экономического развития Омской области до 2025 года» [14] в числе слабых сторон социально-экономического положения региона указывается «обезвоживание и загрязнение реки Иртыш как основного источника водоснабжения Омской области». Однако при разработке сценариев развития области совершенно не учитываются водно-ресурсные ограничения, которые имеют как количественные (дефицит водных ресурсов для развития планируемой ирригации на юге области, а также водоснабжения г. Омска), так и качественные параметры (поступление из Казахстана на территорию России и в створе Омска «загрязненных» вод).

Челябинская область – один из крупнейших индустриально-аграрных субъектов РФ, входит в первую десятку регионов по объему отгруженной продукции обрабатывающих производств, отдельных видов сельскохозяйственной продукции; в области производится около четверти российского проката и стали. Индустриальная специализация региона не может не сказаться на крайне неблагоприятной экологической обстановке в ряде горо-

дов области, что и указывается в числе слабых сторон ее перспективного развития [15]. С водохозяйственных позиций Челябинская область также находится в сложном положении, размещаясь на водоразделе трех рек – Камы, Урала и Тобола. На территории области преобладают малые реки с небольшой водностью и высокой степенью зарегулированности. Так, одна из наиболее крупных рек Миасс находится в состоянии постоянного водного стресса, а множество ГТС, выполняющих водорегулирующие функции, требуют реконструкции. Тем не менее, в стратегии социально-экономического развития Челябинской области до 2020 г. эти факторы хотя и отмечены, но не учтены ни в целевых индикаторах развития, ни в дорожных картах реализации. Возможно, имеются специальные программы экологического и/или водно-экологического плана, но, вряд ли, можно говорить об успешности их реализации в отрыве от программ социально-экономического развития, тем более что в числе основных ожидаемых результатов стратегии декларируется преодоление негативного экологического имиджа Челябинской области. Для решения водохозяйственных задач Челябинской области особое значение имеет реализация экологических программ по использованию и охране водных ресурсов рек Уфа, Сим, Юрюзань, Кидыш, Худолаз, озер бассейна р. Урал совместно с Республикой Башкортостан; взаимодействие по проведению водоохраных мероприятий и обеспечению населения водой питьевого качества (Ирмельское водохранилище на р. Миасс – источник питьевой воды г. Миасса, Нязепетровское водохранилище на р. Уфа – источник питьевого водоснабжения г. Екатеринбург); координация усилий регионов по прогнозированию и регулированию паводков [15].

Свердловская область также частично расположена в бассейне р. Тобол, а г. Екатеринбург – на берегу притока Тобола р. Исеть. В «Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы» [16] в числе ключевых приоритетов определено «повышение качества и стандартов жизни населения, создание условий для долгой безопасной, здоровой и благополучной жизни», что, безусловно, может быть обеспечено лишь при соблюдении экологических стандартов качества окружающей среды. Основной целью реализации направления стратегии «Устойчивое экологическое развитие территории Свердловской области» является снижение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду. Однако, на наш взгляд, и в стратегии в целом, и в названном разделе недостаточно внимания уделено качеству природных вод в регионе как с позиций имеющегося дефицита водных ресурсов для развития экономики, так и качества питьевых вод для населения. Экологические приоритеты связаны преимущественно с утилизацией отходов и мониторингом качества окружающей среды. Хотя в стратегии определена и задача обеспечения экологичности, ресурсной и энергетической эф-

фективности промышленного производства, а также, что особенно важно для состояния водных объектов области, повышения эксплуатационной надежности гидротехнических сооружений. Все это направлено на улучшение качественных параметров водных ресурсов, но не решает проблемы дефицита вод, которая может быть решена либо путем внедрения высокотехнологичных и водосберегающих технологий, либо за счет меж- или внутрибассейновой переброски вод. Реализация таких предложений вызывает «сдержанный оптимизм», учитывая сложную водохозяйственную обстановку в регионе и технологический уровень проектов переброски: значительные энергозатраты и водопотери при переброске, высокая водоемкость – при эксплуатации.

На данном этапе стратегического управления рассматриваются проекты, реализация которых необходима и возможна в регионах и позволит в перспективе обеспечить достижение стратегических целей оптимизации водопользования в отдельных отраслях и видах хозяйственной деятельности, учитывая синергетический эффект их взаимодействия. К сожалению, эти проекты слабо учитывают инновационный потенциал развития как водохозяйственной отрасли, так и возможное внедрение энерго-водосберегающих технологий в экономике и жилищно-коммунальном хозяйстве.

Далее осуществляется переход к программно-целевому планированию достижения стратегических целей, на котором следует увязать основные параметры целевых комплексных программ развития отдельных подсистем региона со специализированными программами водопользования. Для достижения максимальной эффективности реализации данных программ необходима жесткая увязка их по объемам изъятия и уровням загрязнения на всех национальных и межрегиональных сегментах бассейна. В настоящее время в российской практике управления водопользованием решение задач в этой сфере отражено как в отраслевых, так и региональных или муниципальных программах (обеспечение населения питьевой водой, развитие отдельных территорий и промышленных центров и др.), не согласованных между собой ни по ресурсам, ни по «целевой аудитории» получателей бонусов их реализации. В результате отдельные территории региона, являясь участниками нескольких программ, получают значительно больше инвестиций на решение своих, в т. ч. и водно-экологических, задач, чем территории с более сложной ситуацией, но менее инициативным руководством.

Последняя итерация стратегического управления предполагает разработку планов реализации принятых программ, своеобразных дорожных карт и алгоритмов управления процессом. Среди основных принципов разработки комплексных водохозяйственных планов называют учет вхождения водного хозяйства России в мировую систему [17] и необходимость обеспечения взаимосвязи его развития в пределах бассейнов и территорий [18].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следует отметить, что методология стратегического управления в практику водопользования и в России, и в сопряженных странах бассейна р. Иртыш вошла в несколько усеченном виде. Приведенные в схеме два последних этапа (рисунок) слабо реализуются в региональных стратегических документах. Что касается последнего этапа алгоритма стратегического управления/менеджмента – управления изменениями, то он до сих пор не нашел применения в практике водопользования в странах бассейна. Возможно, это является основной причиной низкой результативности и реализованности принимаемых стратегических документов. Нужен постоянный мониторинг и инструменты управления изменениями, корректировка реализации принимаемых решений.

В статье представлены результаты осуществления диагностического анализа состояния водных ресурсов в национальных сегментах трансграничного бассейна р. Иртыш, выявлены основные проблемы и перспективы водопользования в свете реализации стратегических направлений развития расположенных в бассейне территорий Казахстана, Китая и России. Основные вопросы связаны с истощением водных ресурсов и их загрязнением на отдельных водотоках Иртыша, несогласованностью политики водопользования и вододеления в отдельных странах и регионах бассейна. Показано, что в условиях трансграничности особенно важно создание согласованной институциональной среды управления водопользованием на основе внедрения менеджмент-инструментария, принятого во всех странах/национальных сегментах международного сотрудничества.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». Режим доступа: <http://www.rg.ru/2014/07/03/strategia-dok.html> (дата обращения: 20.11.2015).
2. Экономические и территориальные аспекты управления водохозяйственным комплексом / под ред. В.И. Данилова-Данильяна, В.Г. Пряжинской. М.: РАСХН, 2013. 311 с.
3. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М.: Дело, 1997. 704 с.
4. Стратегическое управление: регион, город, предприятие / под ред. Д.С. Львова, А.Г. Гранберга, А.П. Егоршина. М.: Экономика, 2005. 603 с.
5. Бакланов П.Я., Винокуров Ю.И., Чибилев А.А. Эколого-географические основы международного сотрудничества в трансграничных речных бассейнах Евразии // Трансформация социально-экономического пространства Евразии в постсоветское время / отв. ред. Н.И. Быков, Д.А. Дишин. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2014. С. 6–11.
6. Бологов П. Арал номер два. Как Китай превращает Казахстан в пустыню. Режим доступа: <http://lenta.ru/articles/2013/01/23/irtysh> (дата обращения: 25.03.2014).

7. Елжасов А. Дефицит водных ресурсов для водоснабжения города Астаны // Водное хозяйство Казахстана. 2012. № 2 (40). С. 8–9.
8. Вешкурцева Т.М. Трансформация водного режима рек Тобол и Ишим в условиях антропогенного воздействия // Вестник Тюменского гос. ун-та. 2010. № 7. С. 130–137.
9. Беляев С.Д., Мерзликина Ю.Б., Прохорова Н.Б. Предложения по переходу к побасейновой системе управления водными ресурсами // Водное хозяйство России. 2014. № 5. С. 10–28.
10. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды / Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан. РГП «Казгидромет». Департамент экологического мониторинга. 2010. № 1 (123). 89 с.
11. Реки Китая и Казахстана: Поднебесная оставит республику без воды? Режим доступа: <http://radiotochka.kz/1994-.html#sel=2:1,37:26> (дата обращения: 02.06.2015).
12. Изимов Р. Социально-экономическая ситуация в СУАР КНР: новые тенденции. Режим доступа: <http://radiotochka.kz/2213-.html> (дата обращения: 12.08.2015).
13. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050#z0> (дата обращения: 10.03.2016).
14. «Стратегия социально-экономического развития Омской области до 2025 года». Указ губернатора Омской обл. от 2.07.2013. № 93. Режим доступа: <http://mec.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MEC/StrategyDevelopment.html> (дата обращения: 07.12.2015).
15. Стратегия социально-экономического развития Челябинской области до 2020 года. Введ. Постановлением Законод. собрания Челябинской обл. от 26.03.2014 № 1949. Режим доступа: URL: [http://www.econom-chelreg.ru/files/terehina/svodniki/part\\_1\\_3\\_strategy\\_2020.pdf](http://www.econom-chelreg.ru/files/terehina/svodniki/part_1_3_strategy_2020.pdf) (дата обращения: 04.05.2016).
16. Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы. Утв. Законом Свердловской обл. «О Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы» № 151-ОЗ. Режим доступа: [http://strategy2030.midural.ru/sites/default/files/files/zakon\\_no\\_151-oz.pdf](http://strategy2030.midural.ru/sites/default/files/files/zakon_no_151-oz.pdf) (дата обращения: 04.05.2016).
17. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Потребление воды: экологический, экономический, социальный и политический аспекты. М.: Наука, 2006. 221 с.
18. Пряжинская В.Г., Хранович И.Л., Ярошевский Д.М. Методология обоснования стратегий управления водными ресурсами // Водные ресурсы. 2004. Т. 31. № 6. С. 751–760.

#### Сведения об авторах:

Винокуров Юрий Иванович, д-р геогр. наук, профессор, директор, ФГБУН «Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук», Россия, 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 1; e-mail: [iwer@iwer.ru](mailto:iwer@iwer.ru)

Красноярова Бэлла Александровна, д-р геогр. наук, профессор, главный научный сотрудник, ФГБУН «Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук», Россия, 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 1; e-mail: [bella@iwer.ru](mailto:bella@iwer.ru)