

## Вопросы формирования водного рынка в Китае

© 2016

*Н.В. Прохорова*

Рассматриваются особенности формирования водного рынка в Китае в контексте экологического регулирования. Анализируется стратегия по контролю объемов и качества воды в водных объектах с помощью рыночных механизмов. Рассматривается водохозяйственное и экологическое строительство в КНР как стимул к развитию водного рынка.

*Ключевые слова: водный рынок, права на сбросы, гидрографическая сеть, экосистемы.*

### **Водное хозяйство КНР: пути реформирования**

В отрасли водного хозяйства КНР все серьезнее проявляется влияние рыночных отношений: о воде уже принято говорить как о товаре, который можно продать и купить. Куда сложнее вынудить рынок участвовать в решении конкретных экологических проблем, контролировать состояние экосистем.

Водный рынок Китая начал формироваться в «нулевые» годы, когда во многих регионах стали устанавливаться режимы прав на воду. Период 1978–1987 гг. был временем зарождения административной системы управления водными ресурсами. Планы их распределения тогда утверждались Госсоветом. В 1987 г. был принят План вододелиения на р. Хуанхэ (в 1999 г. его сменила Комплексная программа распределение вод Хуанхэ). За базовую индикативную величину стока реки были взяты данные серии измерений 1919–1975 гг. — 58 млрд куб.м<sup>1</sup>. Из них 37 млрд куб. м планировалось распределять для водоснабжения провинций и 21 млрд куб. м — на нужды экосистем<sup>2</sup>. Для каждой территории полагалось составлять годовые планы распределения воды. Конкуренция в водопользовании особенно обострялась в маловодные годы, когда реальный объем воды не достигал средней величины, и для административных единиц провинциального уровня водораспределение пропорционально уменьшалось.

Данный проект можно оценивать как прообраз «региональных прав на воду», хотя, по мнению многих исследователей, он не стал таковым в полной мере: во-первых, распределение водных объемов определялось только в главном течении реки, во-вторых, не учитывалось распределение подземных вод.

В 2000-е годы в разных провинциях появилось множество проектов по распределению первичных прав на воду, начались эксперименты по их рыночному обращению. Согласно одному из существующих определений, первичные права на воду суть права на объем воды, возможный для освоения и использования в бассейне реки, распределенный для конкретной административной единицы. Или, если речь идет о водопользователе, — его право использовать определенный объем воды. По ходу реализации многих пилотных проектов по распределению прав на воду в 2000-е годы выявилось следующее: на тер-

риториях, где они проводились, наблюдалась тенденция к формированию набора индикаторов, обосновывающих претензии водопользователей на максимально возможную квоту.

В январе 2012 г. был опубликован документ Госсовета КНР, отразивший усилия по выработке стратегии контроля за освоением и использованием водных ресурсов, — «Об осуществлении системы самого строгого управления водными ресурсами», в которой устанавливались «три красные линии контроля»: за объемами и эффективностью водопользования, а также за качеством воды в функциональных зонах<sup>3</sup>.

К настоящему времени, по мнению специалистов, общий объем водопользования в КНР приближается к намеченному на 2020 г. уровню. В районах, где водопользование достигло установленной контрольной линии или превысило ее, увеличить объемы воды, забираемой на новые проекты, возможно лишь на коммерческих началах — через механизм торговли правами пользования водными объемами. По мнению российских ученых, «в КНР уже сформирована в целом законодательная база, регламентирующая вопросы правового регулирования водных ресурсов», и работа в этом направлении продолжается<sup>4</sup>.

При распределении квот на водопользование на местных уровнях большую проблему представляло покрытие системой контроля обширных сельских поселений и их сельскохозяйственных угодий. В июле 2014 г. семь провинций начали осуществлять эксперимент по полному охвату их территорий режимом распределения прав на воду. В сфере проводимых мер входит регистрация прав на воду, совершение сделок с правами на воду и создание эффективно функционирующих режимов прав на воду с учетом местных особенностей водопользования<sup>5</sup>. В Нинся-Хуэйском автономном районе, в пров. Цзянсу и Хэбэй акцент в ходе эксперимента сделан на детальное разграничение, пересмотр, уточнение и регистрацию прав на воду. Одновременно определяются права собственности на сооружения малой ирригации, повсеместно, вплоть до труднодоступных сельских территорий, распространяется система распределения прав на воду.

В Автономном районе Внутренняя Монголия, пров. Хэнань, Ганьсу, Гуандун основное внимание уделено развитию рыночного механизма сделок с правами на воду между различными субъектами — городами, бассейнами рек, отраслями промышленности, отдельными водопользователями, верхним и нижним течениями рек<sup>6</sup>.

Эксперимент рассчитан на два—три года. После его завершения данная система должна охватить территорию всей страны<sup>7</sup>. Показательно, что многие провинции, не дожидаясь завершения эксперимента, самостоятельно начали внедрять аналогичную практику. Так, в пров. Хубэй принят документ со сходными установками — «Три года углубленной реформы водного хозяйства 2014–2016, ключевые моменты ее реализации»<sup>8</sup>. До конца 2015 г. намечалось разработать ряд законодательных актов: «Проект регистрации прав на водные ресурсы», «Положение о контроле за назначением и использованием прав на воду», «Положение о регулировании передачи прав на водозабор», а также документов, касающихся регулирования прав на воду в аграрном секторе.

В стране планируется создать крупную водную биржу, сфера деятельности которой призвана охватить оценку прав собственности на воду, рыночное обращение прав на воду, торговлю реальным товаром (водой), проведение тендеров на технические проекты по правам на воду и оборудование, сделки с правами на воду предприятий<sup>9</sup>. Уже учреждены четыре биржевых центра: во Внутренней Монголии — по сделкам с водой между промышленными предприятиями и аграрным сектором, в пров. Хэнань — по трансбассейновым сделкам, в пров. Ганьсу — по сделкам между водопользователями, в пров. Гуандун — по сделкам между верхним и нижним течениями рек<sup>10</sup>.

В 2014 г., в ходе Всемирной недели воды (International Water Week) в Сингапуре, представители министерства водного хозяйства КНР заявили об успехе в построении рыночного механизма сделок с правами на воду, отметив, что такой механизм уже вошел в международную практику в Азии. Действительно, с 1961 г. Малайзия на коммерческой основе поставляет воду Сингапуру<sup>11</sup>. Упомянутая китайской стороной «преимствен-

ность» между водной торговлей двух азиатских государств и экспериментами в КНР по купле-продаже прав на воду вызвала неоднозначную реакцию: как угроза зарождения спекулятивных начал, попирающих права человека на окружающую среду<sup>12</sup>. Обеспокоенность потенциальным негативным воздействием рыночных механизмов на экологическое состояние водных экосистем, жизненно важных для всех жителей Земли, не осталась без внимания в Китае. Обнародованный в апреле 2015 г. «План действий по предотвращению загрязнений вод» предписывает, опираясь на научную основу, разработать стандарты определения прав на воду для экосистем.

Существует проблема «честности» исполнения своих функций структурами, на которые предполагается возложить ответственность за обеспечение прав экосистем. Как полагают ученые, неограниченная торговля объемами воды среди частных лиц и организаций чревата сокращением водного объема в экосистеме, ослаблением способности водных объектов к самоочищению. По некоторым предложениям, права на воду, определенные для экосистем, допустимо делегировать управляющей организации, допуская ее участие в сделках. Этими функциями могут быть наделены правительство, природоохранная организация, или даже частное лицо. Ответственность за обеспечение нормативного минимума объема воды в экосистеме может быть возложена и на водный банк. Основной помехой к надлежащему выполнению такой структурой своих обязанностей может стать погоня за выгодой.

Другая проблема устойчивого функционирования водного рынка — загрязнение водной среды. Сейчас накапливается опыт внедрения рыночных механизмов в борьбу с загрязнением через взаимодействие территорий, лежащих в верхнем и в нижнем течении рек. Кое-где практикуется порядок выплаты ими компенсаций за нанесение экологического ущерба: при поддержке центрального правительства две территории создают денежный фонд, средства которого используются на выплату премий за сохранение или улучшение качества воды в реке субъекту, расположенному в верхнем течении. В случаях ее ухудшения виновник выплачивает компенсацию субъекту в нижнем течении. При реализации этой схемы субъекту, расположенному в верхнем течении, зачастую приходится притормаживать собственное развитие, сдерживая загрязняющее воду производство. Данную схему используют пров. Аньхой и Чжэцзян, а также пров. Хэбэй и г. Тяньцзинь. Проблема в том, что премии из компенсационного фонда часто не покрывают издержек региона, расположенного в верхнем течении. Нелегко определять и точные лимиты сбросов применительно к реальному времени. Эксперты полагают, что внедрение биржевого механизма по сделкам между территориальными единицами с правами на воду и правами на сбросы поможет избежать таких противоречий. Основная трудность заключается в том, чтобы разработать систему принятия решений, которая, с одной стороны, не позволила бы рынку стать инструментом наживы на экологических проблемах, а с другой — подвигла бы территориальные единицы активно участвовать в разрешении этих проблем.

Чтобы проблему загрязнений стало возможно регулировать с помощью рынка, распределение прав на сброс загрязняющих веществ и их рыночное обращение должны обрести на территории КНР столь же широкое распространение, как распределение прав на воду. Эксперименты с торговыми сделками по правам на сброс загрязняющих веществ в воду прошли в ходе 11 и 12-й пятилеток в пров. Цзянсу, Чжэцзян, Хубэй, Хунань, Шаньси, Шэньси, Хэбэй, в Автономном районе Внутренняя Монголия, в г. Чунцине и Тяньцзине. К основным контролируемым загрязнителям водной среды отнесены аммиачный азот ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ), степень загрязнения COD (chemical oxygen demand) и т.д.

В настоящее время, согласно положениям «Плана действий по борьбе с загрязнением водных ресурсов», в КНР проводится планомерная работа по включению аграрного сектора в сферу контроля за загрязнением воды. Раньше считалось, что страна достигла значительных успехов в ликвидации точечных загрязнений водной среды.

При этом недостаточно внимания уделялось мерам по борьбе с неконтролируемыми загрязнениями значительных площадей водных объектов по вине этого сектора. Ныне рассматривается возможность контролировать такие загрязнения, используя рыночный механизм обращения сделок с правами на сбросы и сделок с правами на воду. Существуют два типа таких сделок. Первый — когда одна из сторон путем коррекции собственных прав на воду (на сбросы) регулирует их объем. Второй — когда несколько сторон корректируют свои права на воду и права на сбросы путем удовлетворения взаимного спроса<sup>13</sup>. При совершении сделок обмена учитывается соотношение качества и объема воды. Права на воду и права на сбросы загрязняющих веществ в воду со стороны водопользователей обуславливаются ограничением емкости экосистемы — максимальной способностью к принятию загрязнений в условиях целевого поддержания определенного качества воды. Таким образом, рынок берет на себя роль экологического регулятора. Суть обменных сделок состоит в том, что концентрация загрязнений в водной среде должна быть ниже после совершения сделки, то есть соответствовать верхнему установленному пределу.

Если сделки с правами на воду и на сбросы совершаются без их взаимной увязки, отмечают специалисты, ограничиваются возможности регулирования качества воды, затрудняется полное использование емкости экосистемы. При классических рыночных схемах сделки совершаются в порядке очередности, что вынуждает в каждой сделке учитывать изменения, произошедшие после реализации предыдущей. В подобной ситуации невозможно гарантировать, чтобы итог всей совокупности сделок оказался оптимальным для регулирования состояния водной экосистемы. При другой рыночной схеме стратегия управления обоими видами прав вырабатывается одновременно. Оптимальный проект сделок вырабатывается с учетом начальных условий всех участвующих в сделках правообладателей.

Достижение верхнего предела загрязнений равносильно уменьшению прав на воду и прав на сбросы. В этом случае надзорные структуры вынуждены выкупать у рынка определенное количество прав. Если концентрация загрязнений после совершения сделки понизилась, значит, при воздействии на состояние водной экосистемы проявился эффект «третьей стороны», т.е. рынка. Тем самым, емкость экосистемы повышается.

В условиях развитого водного рынка предполагается оценивать влияние каждой из сторон сделки на концентрацию загрязнений и на основании этого определять расходы каждой. Проблема в том, как определять разумное соответствие цены приобретения прав на сбросы или прав на воду с изменением концентрации загрязняющих веществ в воде. Решение зависит не только от рынка, но и от науки — совершенный метод вычислений для данной взаимозависимости пока еще не разработан.

Ввиду того, что в действующих стандартах качества воды уже определен верхний предел концентрации для многих загрязняющих веществ, предполагается выбрать какие-то определенные показатели для основы при ценообразовании. Есть два варианта. Первый — опираться на тот вид загрязняющих веществ, который при совершении сделки достигает верхнего предела. То есть, если один из случайно выбранных индикаторов превышен, следует считать качество воды не соответствующим норме.

Второй способ — выбирать наиболее «представительный» или причиняющий водной среде наибольший вред вид загрязняющих веществ. И на нем основывать ценообразование. Учитывая, что виды загрязняющих веществ, которые влияют на ценообразование, не определены, китайские специалисты пытаются установить ценовое соответствие для изменений единицы концентрации каждого из них<sup>14</sup>. Встречное движение к эффективному функционированию рынка обмена права на воду с правом на сбросы — создание механизма оповещения рынка об изменении пропускной способности водных ресурсов по функциональным районам (на чем рынок сможет основывать свои решения).

На XVIII съезде КПК (2012 г.) была впервые отмечена необходимость создания механизма мониторингового оповещения и раннего предупреждения об изменении про-

пускной способности окружающей среды<sup>15</sup>. Применительно к водным ресурсам в сферу определения ресурсной пропускной способности входит контроль за свободной емкостью экосистемы (способностью принимать загрязнения). Ныне осуществляются меры по созданию системы оповещения и контроля за изменением параметров объема и качества воды по функциональным зонам.

Следует отметить, что в районах КНР с ограниченными водными ресурсами в процессе распределения прав собственности на воду между промышленными, аграрными и бытовыми потребителями допускается возможность не оставлять ее резервных объемов. Несмотря на то, что создание такого резерва есть один из базовых принципов реформы по распределению прав на воду<sup>16</sup>. Примерная формула расчета резерва — общий объем водных ресурсов минус текущий объем потребностей народного хозяйства и объем потребностей водных экосистем. Универсальная концепция определения объема воды, который необходимо оставлять на нужды экосистем, в КНР еще не сформирована<sup>17</sup>.

Наличие резервного объема воды необходимо для преодоления чрезвычайных ситуаций и непредвиденных обстоятельств, возникающих в разных сферах водопользования. Существует несколько видов чрезвычайных ситуаций, вызываемых природными, техногенными, социальными факторами, причем на ликвидацию их последствий требуются разные водные объемы. Один из основных методов оценки рисков аварийных ситуаций при определении резервного водного объема — метод анализа «дерева отказов»<sup>18</sup>. Метод используется в китайской водной стратегии с 1980-х годов. Современные специалисты сочетают его в своих исследованиях с программами по разработке проектов сдерживания чрезвычайных ситуаций на основе моделей и исторических прецедентов. Далее, на основе данных о количестве населения и объектах промышленности конкретного района в сочетании с материалами по нормированию водопользования в быту и отраслях промышленности, рассчитывается резервный объем воды для чрезвычайных нужд в конкретной ситуации. Отмечается излишняя ориентация описанного метода на исторические прецеденты при создании возможных сценариев аварийных ситуаций. Таким образом, методика научного определения прав на воду для чрезвычайных нужд переживает процесс формирования.

Современные исследования нацелены на то, чтобы выработать методы быстрого и точного реагирования в зависимости от характера того или иного ЧП. Основной упреждающий фактор против разного рода нештатных ситуаций — создание объединенной системы управления водными источниками и обеспечение населенных пунктов резервами водоснабжения.

С вступлением в эпоху распределения первичных прав на воду китайские исследователи сосредотачиваются на проблематике рисков, связанных с распределением прав<sup>19</sup>. Возникла необходимость резервировать часть прав на воду для обеспечения дальнейшего развития региона. Оба вида зарезервированных прав (на чрезвычайные нужды и на непредвиденные потребности в развитии региона) контролируются правительством с дальнейшей возможностью распределения.

Предполагается, что в условиях развитого водного рынка принцип сохранения резервного объема воды будет соблюдаться. Разрабатывается стратегия контроля объема и качества воды в экосистемах путем изыскания оптимальных способов совершения рыночных сделок, сопровождающихся виртуальным регулированием с помощью цифровых технологий. Станет возможным мгновенно получать информацию о водной среде и измерять объемы воды при переброске по разветвленной сети каналов и трубопроводов на любую территорию, выступающую в роли покупателя водных объемов, если речь идет о сделках с реальным товаром. При этом китайские специалисты не отрицают возможности того, что часть сделок будет проводиться вне рынка. Связанные с этим проблемы сейчас активно прорабатываются.

### **Водохозяйственное и экологическое строительство в КНР как стимул к развитию водного рынка**

Многие водные объекты Китая претерпевают значительную трансформацию благодаря инфраструктурному строительству и использованию в качестве туристических объектов, что повышает их ценность. Для коммерческой деятельности в сфере водных объектов в настоящее время наиболее благоприятны следующие направления:

- повышение ресурсной стоимости природного объекта;
- разработка проектов преобразования природы;
- природоохранные услуги (между провинциями, между государствами).

В КНР защите природы уделяется большое внимание, но при активной работе на вышеперечисленных направлениях она уже не рассматривается как изначальная данность, обладающая приоритетом сохранения ее естественного состояния. Чтобы стоимость природного ресурса возросла, его трансформируют, придавая некоторую искусственность. Второй аспект — вложенный человеческий труд, сам по себе также обладающий определенной стоимостью. Создается система, позволяющая учесть значения максимального количества факторов, входящих в потенциальную ресурсную стоимость объекта. Разрабатываются механизмы управления, способные понизить или повысить ресурсную стоимость, создавая возможности прямого и косвенного вторжения экономических (и иных) стратегий в природную среду. Возможно, такая деятельность позволит китайцам внести коррективы в свою цивилизацию. В этом контексте уместно рассмотреть основные проблемы водных ресурсов Китая в увязке с потенциальными рыночными звеньями стратегии упорядочивания водных объектов.

В Китае огромное внимание уделяется строительству объектов базовой водохозяйственной инфраструктуры. Ожидается, что после введения в строй 172 новых строящихся крупных водохозяйственных объектов<sup>20</sup> водоснабжение регионов увеличится на 80 млрд куб. м, а площади орошения — более чем на 78 млрд му<sup>21</sup>. Среди этих объектов особое место занимают проекты по переброске вод, строительству крупных водохранилищ и сети оросительных каналов. Параллельно продолжается прокладка мелких сетей каналов, охватывающих самые отдаленные сельские местности. Эти каналы объединяют между собой различные водные объекты и подземные воды, создавая базу единого управления водными источниками, зачастую разными по происхождению. Создаваемые гидрографические сети, объединяющие города и сельские местности, развиваются на провинциальном и даже — трансгосударственном уровне, включая управление наземными, подземными, опресненными потоками и прошедшими очистку сточными водами.

В 2015–2017 гг. государство инвестирует 2 млрд юаней для построения пятиуровневой системы управления водными ресурсами — «провинции — города — уезды — поселки — деревни». Создаются контрольно-измерительные станции, устанавливаются электромагнитные расходомеры, закупается программное обеспечение. Создаются системы электронного контроля объема воды в водных экосистемах<sup>22</sup>.

В аграрных районах осуществляются меры по заключению в каналы и трубы открытых водных источников с целью измерения пропускаемого через них объема воды, что необходимо при торговле водой между мелкими правообладателями, включая крестьянские семьи. Во многих аграрных районах вводится режим собственности на объекты водохозяйственной инфраструктуры. Даже для самых незначительных водных объектов устанавливается физическое или юридическое лицо, получающее выгоду от хозяйственного использования данного имущества. Ранее жители сельской местности считали все пруды, каналы и канавы общей собственностью. После того как многие объекты малой водохозяйственной инфраструктуры приобрели своих хозяев-«выгодополучателей», вода в водохранилищах, согласно действующему законодательству, по-прежнему может считаться коллективной собственностью общины. Однако проводимые

ныне преобразования готовят людей к вступлению в эпоху полномасштабного рыночного управления объемами воды для нужд земледелия. Организуются специальные группы для исследования и измерения всех прудов и каждой запруды в деревнях, определяется географическое положение каждого водного объекта, условия формирования водных источников, объем водонакопления.

Министерство водного хозяйства трактует механизм действия прав на воду для нужд земледелия следующим образом: надо дать крестьянам право на воду, после чего они получают возможность продавать воду тому водопользователю, которому ввиду расширения посевной площади не хватает ранее распределенной воды. Оба водопользователя договариваются о цене. Если сэкономленную воду некому купить, правительство устанавливает механизм возвратного выкупа, с которого крестьянину выплачивается премия. Так крестьянство стимулируют к использованию водосберегающих методов орошения, к выращиванию культур с меньшим расходом воды, к получению доходов от экономии воды<sup>23</sup>.

Объем воды в уезде, который можно распределить в среднем на одно му, рассчитывается, исходя из возможностей каждой конкретной местности, ее обеспеченности водными источниками. Подсчитано, что без использования водосберегающих технологий китайский крестьянин расходует в среднем 400 куб. м на одно му в год. Если при орошении использовать разбрызгиватели, то расходуется вдвое меньше. А при капельном орошении — лишь 100 куб. м воды на одно му<sup>24</sup>.

При этом площади орошения запланировано увеличивать, осуществляя прокладку в сельской местности новых каналов, соединенных с более крупными гидроузлами. Строительство трасс по переброске воды и освоение рек сочетается с развитием районов орошения и созданием «зеленых экологических коридоров», что помимо пользы для населения повышает ценность экосистем<sup>25</sup>.

Согласно «Программе по водосбережению 2012–2020 гг.», орошаемая площадь с применением водосберегающих технологий должна превысить к 2020 г. 150 млн му (при площади неорошаемого земледелия — 500 млн му).

В рамках разветвленных гидрографических сетей будет осуществляться постоянное регулирование водных объемов на разных участках, что будет способствовать не только торговле водой, но и экологическому равновесию в искусственно созданных экосистемах.

Объединение водных объектов повысит, по мнению китайских ученых, эффективность инфраструктуры водоснабжения. В рамках курса на ускоренное осуществление концепции «объединения рек, озер, каналов и водохранилищ» в городах, провинциях и в трансграничных районах КНР предприняты масштабные меры по изменению структуры водораспределения. Существует ряд широко освещаемых в СМИ проектов переброски вод и объединения водных систем, реализующихся на северо-востоке, северо-западе, юго-западе и юго-востоке страны. Выступая перед общественностью, китайские эксперты делают акцент на необходимости решения локальных задач переброски воды из относительно полноводных регионов в промышленно-развитые и на задачах восстановления ослабевших природных связей между водными объектами страны. Ближайшие горизонты выполнения текущих задач оцениваются в пределах двадцати лет. В действительности же данная деятельность не имеет временных ограничений.

Проекты по переброске вод нацелены на радикальное обновление структуры гидрографических сетей. Помимо перераспределения воды это повлечет формирование уникальной системы ландшафтов. Особое внимание уделяется созданию обширных зон, в которых водные объекты соединятся через местные сети, способствуя решению эколого-экономических проблем конкретных регионов<sup>26</sup>. Следует отметить, что помимо водоснабженческой роли данные сооружения будут обладать транспортной функцией, поскольку при прокладке гидрографических сетей предполагается смешанное использование трубопроводов и открытых каналов, часть которых станет судоходными.

Сточные воды также расцениваются как новый водный ресурс, продукт переработки которого выйдет на рынок воды. Причем правообладателем этого ресурса является не государство, а само предприятие. Кстати, владельцами многих заводов по переработке сточных вод являются зарубежные предприниматели. Доля предприятий, чьи сбросы отвечают высокому стандарту качества, не достигает и 30%, но в Пекине ситуация иная. Там появились заводы, способные очищать воду до 2-й категории качества.

К 1-й категории качества относится вода в истоках водных объектов и в госзаповедниках. Ко 2-й — та, что используется как хозяйственно-питьевая в быту и в охраняемых зонах культивирования редких видов водных организмов. К 3-й категории — вода, используемая как хозяйственно-питьевая в быту и в зонах охраны обычных видов рыб. Вода 4-й категории используется в промышленных районах и в зонах водных развлечений (но без непосредственного контакта с человеком). Вода 5-й категории предназначена для аграрного водопользования<sup>27</sup>. В КНР уже предпринимались попытки обязать заводы по переработке сточных вод производить их очистку как минимум до 4-й категории качества<sup>28</sup>.

К вводимым в строй промышленным объектам предъявляются повышенные экологические требования, в том числе к водоочистному оборудованию. Очищенная вода пополняет реки и озера. Так, в строящейся в Пекине трехкольцевой гидрографической сети, охватывающей территорию города и пригородов, планируется создать три водных пояса на расстоянии 20, 60 и 230 км от городского центра<sup>29</sup>. Ставится задача комплексного использования водных ресурсов различного происхождения в рамках строящейся городской гидрографической сети, что сулит дополнительные возможности для развития водного рынка.

В функциональных зонах при строительстве компактных городских водных сетей предпринимаются меры по предотвращению загрязнения рек и их притоков с целью достигнуть высокого качества воды. Для многих регионов поставлена задача до 2020 г. довести качество воды до 4-ой категории. Планируется также повысить до 3-й категории 70% воды в семи главных реках страны<sup>30</sup>.

В настоящее время в КНР стимулируется переход от пассивной защиты водных объектов к концепции активной защиты озер и рек, которая основана на приоритете экологического строительства, предусматривающего управление всей совокупностью природного ландшафта — очищение, озеленение, формирование его структуры в совокупности с планировкой расположения трасс переброски воды. Особое внимание обращается на то, чтобы тиражируемое в СМИ понятие активной защиты водного объекта предполагало в большинстве случаев его встраивание в формируемую систему водохозяйственной инфраструктуры. Одновременно устанавливается механизм защиты водных объектов длительного действия, наблюдается переход от защиты сильно загрязненных озер к защите озер с хорошим качеством воды.

Появились концепции, более наглядно воплотившие принцип «принимать решения в зависимости от местных условий». В 2015 г. в одном из своих выступлений член китайской инженерной академии Ван Хао отметил необходимость продолжать приводить в порядок водные объекты, исходя из принципа, что каждому озеру, каждой реке требуется своя стратегия. Согласно этому принципу разрабатываются локальные модели решения не только экологических проблем, но и планирования пространственного размещения экономической инфраструктуры. Часто это сочетается с работой по упорядочиванию водных, лесных, сельскохозяйственных ресурсов и корректировкой структуры расположения производственных объектов.

Указанные стратегии упорядочивания рек и озер разработаны на основе анализа негативных экологических и производственных факторов, проявившихся в зоне конкретных водных объектов, в сочетании с выработкой соответствующих контрмер<sup>31</sup>. Проблемы, возникающие в ходе реализации данных стратегий, удастся, как ожидается, частично



решить после того, как будет создана главная общегосударственная станция контроля качества воды с филиалами в провинциях<sup>32</sup>.

Работа в рамках указанных стратегий сочетается с принятием комплексных мер по проблеме водных бедствий. Так, в пров. Чжэцзян разработана концепция «обуздания пяти вод», предполагающая в рамках водной карты провинции положить конец загрязнению водной среды, разработать противопаводковые меры, обеспечить гарантированное водоснабжение и водосбережение<sup>33</sup>.

Обнародованный в апреле 2015 г. «План действий по борьбе с загрязнением водных ресурсов» впервые поднял на государственный уровень вопросы форсированного создания практически значимой для КНР научной основы сохранения гарантированного объема воды в экосистемах. В предшествующие годы типичной была ситуация, когда та или иная река уже не имела природного стока, т.е. наполнялась водой, поступающей в основном с очистных заводов, и превращалась в резервуар по сбору загрязненных вод.

\* \* \*

В заключение отметим, что в Китае, судя по всему, возобладал следующий подход: прежде чем определять необходимый для экосистемы объем воды, надлежит определить экологические цели<sup>34</sup>. В каждом случае нужно исходить из конкретной ситуации: на одной реке, к примеру, надо сохранять особый вид рыбы, на другой — достоинства пейзажа и т.д. Поэтому ученые стремятся на основе решения различных задач выдвигать стандарты для определения прав на воду для экосистем. Следует ли урезать квоты для промышленности или земледелия — тоже надо решать, исходя из конкретной ситуации. Выработка научного определения норм минимально необходимого для экосистемы объема воды станет отправной точкой для более детального определения прав на воду.

Для определения «экологических целей» требуются объединенное планирование пространственного расположения жилой и промышленной инфраструктуры, разработка методов оценки запасов природных ресурсов, включая леса, луга и пастбища, почву, атмосферу, реки, озера, водно-болотные угодья, как и наличия загрязняющих веществ<sup>35</sup>.

Таким образом, формируется база для определения ценности (потенциальной стоимости) самих природных объектов, включая водные ресурсы, находящиеся в государственной собственности, что позволит Китаю в дальнейшем еще увереннее воплощать в жизнь концепцию регионального освоения природных ресурсов по принципу «у каждого района — своя стратегия»<sup>36</sup>.

Детальная работа, которая ведется на этих направлениях в Китае, расширит возможности развития в рамках концепции «осваивая — защищать, защищая — осваивать»<sup>37</sup>. Это, разумеется, затронет и ситуацию на трансграничных водных объектах и на объектах формируемого в настоящее время Экономического пояса Шелкового пути.

- 
1. Шиши цуй яньгедэ шуй цзыюань гуаньли чжиду со мяньлиньдэ сяньши юй вэньти: [Действительность и проблемы, стоящие перед проведением в жизнь системы самого строгого управления водными ресурсами].  
URL: [http://www.yellowriver.gov.cn/zlcp/xspt/201002/t20100211\\_102641.html](http://www.yellowriver.gov.cn/zlcp/xspt/201002/t20100211_102641.html).
  2. Чжунго кэ чисюй фачжань цзун даган. Ди сы цзыюань: [Основные положения по устойчивому развитию в Китае]. Т. 4. 2007. С. 423.
  3. Гоюань гуаньюй шисин цуй яньгэдэ шуй цзыюань гуаньли чжидудэ ицзянь: [Мнение Госсовета об осуществлении системы самого строгого контроля в управлении водными ресурсами].  
URL: <http://baike.baidu.com/subview/7849485/7749048.htm>.
  4. Севальнев В.В. Правовой режим охраны вод по законодательству КНР // Водное законодательство и экологические вызовы. Сб. материалов научно-практической конф. М.: Анкид, 2012. С. 214–215.

5. Шисин цуй яньгэдэ шуй цзыюань гуаньли чжиду каохэ баньфа: [Закон об аттестации систем осуществления самого строгого контроля в управлении водными ресурсами]. URL: <http://www.xianhuocn.com/article/20140929/16598.html>.
6. 2015–2017 нянь чжунго шуй шичан цюань фэй будуан шаншэн: [С 2015–2017 гг. плата за права на водном рынке Китая будет непрерывно повышаться]. URL: <http://www.gepresearch.com/77/view-2480-1.html>.
7. Шуй цюань цзяои чженце юван миннянь чулу: [Ожидается, что политический курс по совершенению сделок с правами на воду будет опубликован до конца следующего года]. URL: <http://www.xianhuocn.com/article/20140929/16598.html>.
8. Хубэй цзян цзяньли шуй шэнтай бучан чжиду, цидун шуйц юань цзяои шидянь: [Хубэй создаст режим водных экологических компенсаций, запустит пилотные проекты по осуществлению сделок с правами на воду]. URL: <http://stock.jrj.com.cn/2014/01/14142616504039.shtml>.
9. Шуй цюань гайгэ цзян чэнли “Гоцзы тоу” цзяоисо шуй цзыюань хуньгай поцзю цзай ванн: [В ходе реформы прав на воду будет создана биржа “Го цзы тоу”]. URL: [http://news.cnstock.com/news/sns\\_bwkh/201410/3198878.htm](http://news.cnstock.com/news/sns_bwkh/201410/3198878.htm).
10. Шуй цюань гайгэ: юхуа цюаньго юн шуй гэцзо: [Реформа прав на воду: оптимизируем структуру и формы водопользования по всему государству]. URL: <http://v.163.com/zixun/V8KGPUVN8/VAKDDTJDC.html>.
11. Синьдзяподэ даньшуй цзыюань: [Пресноводные ресурсы Сингапура]. URL: <http://www.ubroad.cn/archives/32402>.
12. Чжунго ни цзинсин шуйцюань цзяои...: [Китай намерен проводить сделки по правам на воду...]. URL: <http://chinaexaminer.bayvoice.net/gb/trend/2014/06/11/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E6%8B%9F%E8%BF%9B%E8%A1%8C%E6%B0%B4%E6%9D%83%E4%BA%A4%E6%98%93-%E6%83%B3%E9%92%B1%E6%83%B3%E7%96%AF%E4%BA%86%EF%BC%9F%E5%9B%BE-6903.html>.
13. Нунье шуйцюань хэ пайу цюань сяньху чжихуаньдэ таньтао: [Обсуждение и исследование взаимообмена прав на сбросы и прав на воду в сельском хозяйстве]. URL: [http://jhe.ches.org.cn/jhe/ch/reader/create\\_pdf.aspx?file\\_no=201412010&year\\_id=2014&quarter\\_id=12&falg=1](http://jhe.ches.org.cn/jhe/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=201412010&year_id=2014&quarter_id=12&falg=1).
14. Там же.
15. Аньхуэй шэн готу цзыюань тин готу цзыюань хуаньцзин чэнцзай нэнли цзяньцэ юйцзин цичжи яньцзю сяму: [Список изучаемых объектов системы мониторингового оповещения о пропускной способности государственных земельных ресурсов Управления земельных ресурсов провинции Аньхуэй]. URL: <http://www.ccg-p-anhui.gov.cn/news/2015-03/2ce3830d-d1de-4e73-8a29-31a5c61752d7.html>.
16. Шуйцюань гуаньли: [Управление правами на воду]. URL: <http://wiki.mbalib.com/wiki/%E6%B0%B4%E6%9D%83%E7%AE%A1%E7%90%86>.
17. Шуй цзыюань пэйчжи чжундэ шэнтай хуаньцзин юн шуй вэньти цянсьи: [Краткий анализ проблем водопользования в экологии в системе распределения водных ресурсов]. URL: <http://www.ecmaya.com/article/sort03/sort0383/info-28748.html>.
18. Анализ дерева отказов (Fault Tree Analysis — FTA) — один из распространенных методов моделирования надежности технических систем и технологических процессов на стадии проектирования. Был первоначально разработан в 1962 г. в «Bell Laboratories» по контракту с подразделением баллистических систем ВВС США. Источник: <http://statistica.ru/knowledge-clusters/technical-sciences/analiz-dereva-otkazov>.
19. Шуй цзыюань туфа шуй ужань гунгун анцюань шицзянь инци шуйлян гуцэ: [Приблизительная оценка резервного водного объема для внезапно произошедших инцидентов общественной безопасности по загрязнению водных ресурсов]. URL: [http://news.xinhuanet.com/politics/2015-03/23/c\\_127607097.htm](http://news.xinhuanet.com/politics/2015-03/23/c_127607097.htm); URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/2013-8-1426.pdf>.
20. Вого шуй цзыюань кайфа лион бицзинь хун сянь: [Освоение и использование водных ресурсов по стране неуклонно приближается к красной линии]. URL: [http://news.xinhuanet.com/politics/2015-03/23/c\\_127607097.htm](http://news.xinhuanet.com/politics/2015-03/23/c_127607097.htm).
21. Гоюань: 2020 нянь цян фэнь бу цзяньли 172 сян чжунда шуйли гунчэн: [Госсовет: до 2020 г. в несколько этапов построить 172 крупных водохозяйственных объекта]. URL: [http://www.gzb3.cn/News\\_show.asp?id=264](http://www.gzb3.cn/News_show.asp?id=264).

22. Шуй цзыюань цзянькун тоуцзы лиду цзисю шэнцзи: [Интенсивность инвестирования в сферу мониторинга водных ресурсов продолжает повышаться]. URL: <http://hp.gd.gtja.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=6063>.
23. Шуйлибу: таньсо цзяньли цзеюэ шуйлян шуйцюань цзяои хэ чжэнфу хуйгоу цзичжи: [Министерство водного хозяйства: исследовать создание механизмов водосберегающих сделок с правами на воду и режимов правительственной обратной закупки]. URL: <http://kuaixun.stcn.com/2014/0929/11750989.shtml>.
24. Там же.
25. Юндигхэ люэсэ шэнтай цзоулан гуйхуа шэцзи: [Проектирование зеленого экологического коридора на реке Юндин]. URL: <http://www.ydhw.com/culture/move.asp?id=182>.
26. Хуайхэ ю жу хайкоу ма?: [У Хуайхэ есть место впадения в море?]. URL: <http://zhidao.baidu.com/question/2481898.html>.
27. См: Шуйчжи бяочжун: [Стандарты качества воды]. URL: <http://baike.baidu.com/view/464889.htm>.
28. Ушуй чули чан чаобяо пайфан цзи дай тибяо гайцзао: [Осуществление сбросов с превышением норм загрязняющих веществ у заводов по переработке сточных вод настоятельно требует переоборудования с целью повышения стандартов]. URL: <http://www.originwater.com/news.php?id=20223>.
29. Бэйцзин цзян цзянь дунси лян тяо дися пайсю ландао бимянь юйхун ней лао: [В Пекине строят два подземных туннеля по накоплению и сбору воды, что позволит избежать внутреннего затопления дождевыми паводками]. URL: <http://news.21cn.com/caiji/roll1/a/2015/0410/02/29366993.shtml>.
30. Гоюань гуаньюй иньфа шуй ужань фанчжи синдун цзихуадэ тунчжи: [Уведомление Госсовета об издании плана действий по предотвращению загрязнений вод]. URL: [http://www.most.gov.cn/yw/201504/t20150416\\_119031.htm](http://www.most.gov.cn/yw/201504/t20150416_119031.htm).
31. Цзиньдун дацзао “и хэ — и цэ” шэнцзи бань: [Цзиндун создал обновленную версию концепции “одна река — одна стратегия”]. URL: <http://zgsc.china.com.cn/wc/jd/2015-04-03/327643.html>.
32. Ванхао юаньши шоуяо цаньцзя 2015 нянь Боао фэнь луньтань: [Академик Ванхао принял приглашение участвовать в форуме 2015 в Боао]. URL: <http://www.gwp.org/zh-CN/CHN/2/1/20152/>.
33. У шуй гунчжи: [Совокупное обуздание пяти вод]. URL: <http://baike.baidu.com/view/12048692.htm>.
34. Лююй шэнтай сюшуйдэ лилунь цзи цзисуань яньцзю цзинчжань: [Теории потребности экосистем бассейна в воде и прогресс в исследовании расчетов]. URL: [http://sourcedb.cas.cn/sourcedb\\_igsnr\\_cas/zw/lw/200906/P020090625752603264511.pdf](http://sourcedb.cas.cn/sourcedb_igsnr_cas/zw/lw/200906/P020090625752603264511.pdf).
35. “Цзыжань цзыюань цзычань цзибэнь хэсуань, фанфа цзи пэйтао чжэнцэ яньцзю” сяну цидун: [Запуск проекта “Изучение систем базовой калькуляции активов природных ресурсов, а также методов и соответствующей политики”]. URL: [http://www.craes.cn/c/cn/news/2014-04/22/news\\_4124.htm](http://www.craes.cn/c/cn/news/2014-04/22/news_4124.htm).
36. Там же.
37. Цзяньшэ люэсэ шэнтайдэ чанцзян цзинцзи дай: [Строительство зеленого экономического пояса Янцзы]. URL: [http://news.gmw.cn/2015-03/06/content\\_15012638.htm](http://news.gmw.cn/2015-03/06/content_15012638.htm).