

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт Дальнего Востока Российской академии наук

Н. В. Прохорова

**Водные ресурсы
КНР:
проблемы
освоения**

Москва
ИДВ РАН
2021

УДК 338(510):330.524:556
ББК 65.9(5Кит)+26.22(5Кит)
П84

*Рекомендовано к публикации
Ученым советом ИДВ РАН*

Прохорова Н.В.

П84 Водные ресурсы КНР: проблемы освоения : монография /
Н.В. Прохорова. — М. : ИДВ РАН, 2021. — 248 с.

ISBN 978-5-8381-0406-9

В книге анализируются подходы к исследованию водных ресурсов КНР, применяемые с 1949 г. по 2016 г. и имеющие свою предысторию. Подчеркивается тщательность проведенных исследований и перспективность их результатов для использования в водохозяйственном планировании на десятилетия и даже столетия вперед. Были открыты новые области применения знаний о водном хозяйстве, связанные с изменением структуры пространственного распределения водных ресурсов по территории страны, детальным распределением прав на воду в КНР, созданием водного рынка и др.

Показано, что ухудшение экологии вод страны связано прежде всего с промышленным развитием. С постановкой экологических целей на первое место в индустриализации КНР созданная исследовательская база и накопленный опыт в изучении водных объектов позволит ориентироваться не только на улучшение базовых показателей экологии водных ресурсов, но и приведет к созданию собственных моделей многофункциональных экологических сред на базе водного комплекса.

Ключевые слова: Китай, водные ресурсы, распределение, рынок, права на воду, развитие, перспективы.

**УДК 338(510):330.524:556
ББК 65.9(5Кит)+26.22(5Кит)**

ISBN 978-5-8381-0406-9

© Прохорова Н.В., 2021
© ИДВ РАН, 2021

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Institute of Far Eastern Studies

N.V. Prohorova

**CHINA WATER RESOURCES:
DEVELOPMENT
CHALLENGES**

Moscow
IFES RAS
2021

*Recommended for publication by:
Academic Council of the Institute of Far Eastern Studies
Russian Academy of Sciences*

China water resources: development challenges. — Moscow, IFES RAS, 2021. — 248 p.

The book analyzes the approaches to the study of water resources in the PRC, used from 1949 to 2016 and having their own prehistory. The thoroughness of the studies and the prospects of their results for use in water management planning for decades and even centuries ahead are emphasized. New areas of application of knowledge about water management were opened, associated with a change in the structure of the spatial distribution of water resources throughout the country, a detailed distribution of water rights in the PRC, the creation of a water market, etc.

It is shown that a deterioration in the ecology of the country's waters is primarily associated with industrial development. Setting the priority to the environmental goals in the industrialization of the PRC, the created research base and accumulated experience in the study of waters will allow to focus on creating proper models of multifunctional environmental media based on the water complex instead on improving the basic indicators of the ecology of water resources.

Keywords: China, resources, development, distribution, market, rights, prospects.

Оглавление

Введение	9
Глава 1. ВОДНАЯ ПОЛИТИКА И РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ПОДХОДА В ИССЛЕДОВАНИЯХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КИТАЯ	
1.1. Основные направления водной политики Китая (1949—2020)	13
1.2. История исследования водных объектов в КНР	17
1.3. Основы права собственности на воду в Китае	36
Глава 2. ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В КНР	
2.1. Китайские стратегии экономического освоения рек	60
2.2. Преобразования структуры распределения водных ресурсов КНР в пространстве и проблемы дефицита воды ..	77
2.3. Сохранение экосистем рек как особенность гидроэнергетической стратегии Китая	94
Глава 3. РЕФОРМЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА КНР В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА	
3.1. Основные проблемы развития водного хозяйства КНР в XXI веке	124
3.2. Повышение эффективности работы водохозяйственного комплекса КНР	132
3.3. Особенности формирования водного рынка КНР	147

Глава 4. ПОЛИТИКА КНР В ОСВОЕНИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	
4.1. Китайский подход к водопользованию на трансграничных водотоках	175
4.2. Основные концепции освоения трансграничных водотоков	182
4.3. Решение водных проблем западного Китая в свете проекта «Экономического пояса Шелкового пути»	192
Заключение	203
Список источников и литературы	209
Приложение А. Список сокращений	244
Приложение Б. Список терминов	245

Content

Preface	9
Chapter 1. WATER POLICY AND DEVELOPMENT OF A SCIENTIFIC APPROACH IN RESEARCHING WATER RESOURCES IN CHINA	
1.1. The mainstreams of China's water policy (1949—2020)	13
1.2. History of the study of water bodies in the PRC	17
1.3. Fundamentals of water ownership in China	36
Chapter 2. PROBLEMS OF WATER RESOURCES DEVELOPMENT IN PRC	
2.1. China's River Economic Strategies	60
2.2. Transformation of the spatial distribution of the PRC's water resources and the problem of water scarcity	77
2.3. Conservation of river ecosystems as a feature of China's hydropower strategy	94
Chapter 3. WATER SECTOR REFORMS IN THE PRC AT THE BEGINNING OF THE XXI CENTURY	
3.1. The main problems of the development of the PRC water economy in the XXI century	124
3.2. Efficiency increase of the water management complex in the PRC	132
3.3. Features of the formation of the PRC water market	147

**Chapter 4. PRC POLICY IN THE DEVELOPMENT
OF INTERNATIONAL WATER RESOURCES**

4.1. Chinese approach to water management in transboundary watercourses	175
4.2. Basic concepts for the development of transboundary watercourses	182
4.3. Solving the water problems of western China in view of the Silk Road Economic Belt project	192
Conclusion	203
References	209
Appendix A	244
Appendix B	245

*Выражаю искреннюю благодарность моей маме,
Мальцевой Элеоноре Викторовне,
за поддержку во всех моих делах и начинаниях*

Введение

Бурное развитие промышленности КНР, ускоренная урбанизация и связанное с этим интенсивное освоение водных объектов (при сохранении основной роли гидротехнических сооружений) на рубеже XX—XXI веков сказались на политике управления водными ресурсами и перспективах их дальнейшего освоения и использования. Тенденции развития водохозяйственного комплекса КНР постепенно начинают привлекать внимание мировой общественности.

Со времени основания КНР в 1949 г. в стране осуществлялось строительство базовой водохозяйственной инфраструктуры, предпринимались меры по обеспечению продовольственной безопасности, преодолению наводнений и засух, создавалась система эффективного распределения водных ресурсов по территории страны. За последние несколько десятков лет в КНР происходил экономический рост, в среднем, на 10 % в год. За это время производство продовольствия увеличилось на 50 %. В то же время, благодаря мерам по водосбережению, среднегодовой рост потребления воды составлял чуть более 1 %¹.

Несмотря на растущие потребности Китая в воде, благодаря введению мер строгого контроля объемов водопользования в 2012 г., по предварительным данным, в 2020 г. объем водопользования держал-

ся на уровне 610 млрд куб. м², что в целом, соответствует показателям 2015 г.

В КНР сформировался мощный водохозяйственный комплекс — совокупность разных отраслей народного хозяйства, совместно использующих ресурсы водных бассейнов страны.

Основное внимание в работе уделено таким проблемам водохозяйственного комплекса как изучение, учет и охрана водных ресурсов Китая с начала XX в. до наших дней, вопросам регулирования речного стока, функционирования ГЭС, создания масштабных проектов переброски воды в рамках строительства водораспределительных систем, формированию водного законодательства и влиянию применяемых в КНР концепций освоения вод на российско-китайское взаимодействие в области использования трансграничных водотоков.

С момента образования КНР в 1949 г. традиционная практика регулирования водоснабжения растущих потребностей экономики и населения опиралась на непрерывно расширяющееся освоение водных ресурсов, что в результате породило серию экологических проблем (чрезмерная эксплуатация, загрязнение, уменьшение и исчезновение водного стока рек и т. д.) во многих водных системах КНР. С точки зрения дальней перспективы такая ситуация не только не способствовала достижению целей рационального распределения водных ресурсов, но и делала невозможным формирование современных стандартов эффективного водопользования.

Как неоднократно указывалось многими западными и китайскими исследователями, чрезмерная нагрузка на водные ресурсы на территории КНР может способствовать нарушению естественного круговорота воды и возобновляемости водных ресурсов на территории страны, провоцируя таким образом возникновение еще одной проблемы — несогласованности двух круговоротов воды — общественного, под которым обычно понимается весь цикл водопользования и возвращение воды в природу, и природного.

Если в нормализации общественного круговорота ведущая роль принадлежит водосбережению и повышению эффективности водопользования, то в нормализации природного круговорота ключевое значение имеет восстановление водных экосистем.

Подходы и методы, предпринимаемые КНР в этом направлении, а также повышение экономической эффективности водопользования, обеспечение комплексного управления водными ресурсами на всех уровнях, в том числе, на основе трансграничного сотрудничества, являются ключевыми объектами исследования в данной монографии.

В настоящей работе отражены именно китайские подходы и китайский взгляд на эксплуатацию водных объектов КНР, политику управления водными ресурсами и перспективы их дальнейшего освоения и использования. Автор надеется, что монография способна создать для России представление эксплуатации водных ресурсов китайской стороной. Данное исследование содержит разделы, написанные с учетом последних тенденций и на основе новейшего материала, многие аспекты которого пока не нашли освещения в научной литературе РФ.

В работах российских экспертов констатируется несомненная серьезность экологической ситуации в Китае, влияние трансграничных загрязнений на сопредельные страны, необходимость сдерживать хозяйственную деятельность китайской стороны, ведущую к чрезмерной эксплуатации водотоков. Однако китайское видение проблемы выхода страны из сложившегося кризиса российскими авторами не затрагивается.

В то же время в китайской научной литературе существует масса работ, целенаправленно посвященных рассмотрению проблемы освоения и использования («кайфа лиюн») водных ресурсов КНР. К числу ведущих китайских специалистов по данным проблемам следует отнести Ван Вэйло, Лю Шукуня, Ма Цюня, Вэн Лида, Ван Хао и ряд других исследователей.

Достаточно информативны материалы, публикуемые на сайтах официальных ведомств КНР. Для китайских СМИ, особенно центральных, в целом свойствен оптимистический тон и акцент на успехи Китая в преодолении водного кризиса. Китайские ученые активно ищут пути решения экологических проблем в интеграции с ускоренным экономическим развитием страны. Основное положение, сформулированное китайскими исследователями по проблеме эксплуатации водных объектов, можно представить в следующем виде: освоение водных ресурсов должно осуществляться при актив-

ной их защите, а в рамках защиты можно их также осваивать. Подобный подход предполагает тесную увязку стратегий защиты природных ресурсов с ведением хозяйственной деятельности, и с разнообразными возможностями для ведения бизнеса. Инструменты для деятельности в этом направлении активно разрабатываются при одновременном выходе КНР в поле эксплуатации и защиты международных и зарубежных водотоков.

Экологическая мысль в КНР прошла путь от признания необходимости реформирования подходов к защите экосистем до внедрения экологических концепций в производство и жизнь народа, а затем — до идеи строительства красивого Китая.

Монография написана в предверии начала реализации к 2020 г. стратегий комплексной защиты природных экосистем территорий больших масштабов. До этого китайские ученые-практики на основе множественных пилотных проектов нащупывали пути эффективного устранения загрязнений, приведения в порядок отдельных водных объектов и создания водораспределительных систем, обогатив тем самым науки о водном хозяйстве новыми моделями управления различными звеньями водохозяйственного комплекса в условиях неблагодарной в целом экологической ситуации.

Важным моментом в деле создания современных концепций управления водохозяйственным комплексом КНР являлось формирование региональных стратегий освоения водных ресурсов для использования на трансгосударственных направлениях.

Результаты, которых китайцы достигли в исследованиях водных объектов, позволяют максимально детализировать подход к проблемам освоения водных ресурсов.

Безопасность Российской Федерации, в том числе экологическая, напрямую зависит от жесткого контроля ею освоения бассейнов трансграничных с Китаем рек.

Примечания

¹ Водное хозяйство Китайской народной республики / Информационный сборник НИЦ МКВК. 2013. Февраль. Ташкент. С. 4.

² Синьвэнь лянбо [Объединенные новости]. ССТУ-4. Вып. 22.03.2021.

Глава 1

ВОДНАЯ ПОЛИТИКА И РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ПОДХОДА В ИССЛЕДОВАНИЯХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КИТАЯ

1.1. Основные направления водной политики Китая (1949—2020)

Нехватка воды в Китае — одна из основных проблем, от решения которой, наряду с земельной проблемой, зависит продовольственная безопасность ее почти 1,4-миллиардного населения, стабильные и высокие темпы экономического развития, определяющие основные стратегические цели нового столетия — построение общества среднего достатка *сяокан* и социалистической модернизации Китая к середине XXI в.

Дефицит водных ресурсов при низкой эффективности использования воды — одна из наиболее актуальных мировых проблем настоящего времени¹. Однако в Китае ситуация усугубляется чрезмерной степенью освоенности многих водных объектов².

Предельно доступный для использования объем водных ресурсов в экономике страны, получаемый после вычета потребностей экосистем в воде, составляет 800—950 млрд куб. м — примерно 28,6—33,9 % от общего объема водного богатства КНР (2841,2 млрд

куб. м — среднегодовое значение за период 1949—2000 гг.³). При этом потенциал поверхностных вод составляет только около 790 млрд куб. м⁴. Объем использования водных ресурсов к 2016 г. достиг уровня 604 млрд куб. м, то есть около 80 % от доступного для использования объема.

Уже к концу «нулевых» годов XXI в. многие реки и водные бассейны на севере КНР были освоены более чем на 50—90 %, несмотря на рекомендуемый в этой области международный уровень не выше 40 % (см. п. 2.1).

В 1990-е гг. 80 % сточных вод в КНР сбрасывалось в водные объекты без обработки. Несмотря на богатство водными ресурсами, до введения контрольных уровней водопользования по всей стране в 2012 г. проблема расточительного расходования воды крайне сильно проявлялась в экономике общего водопользования КНР. Кроме того, Китай регулярно подвергается стихийным бедствиям в виде наводнений и засух. Здесь проблема долгое время заключалась в том, как, с одной стороны, не дать идущему паводку затопить ирригационные площади страны, а с другой стороны, как запастись излишнюю воду для будущего использования. Для этой цели в 2010-е гг. началось активное строительство резервуаров воды для запаса паводковых вод во многих регионах страны и обводных путей для паводков. В условиях, когда многие водотоки, особенно на севере КНР, имеют сезонный характер⁵, эта мера стала особенно актуальной, и подняла уровень водной безопасности и безопасности страны. Реформирование структуры пространственного расположения водных объектов при сооружении разнообразных гидрографических сетей⁶, активно практикующееся в КНР, также является мерой, направленной на повышение водной безопасности страны и улучшение системы распределения водных ресурсов по ее территории. Но с этим связана радикальная интенсификация хозяйственной деятельности по отношению к водным объектам: изменение русел, гидрологического режима рек при строительстве ГЭС и водохранилищ, повышенный или неравномерный водозабор на отдельных отрезках водных объектов, переброска вод без предварительного технического обоснования, загрязнение вод — проблемы, которые масштабно присутствовали и оказывали влияние на функционирование водохозяйственного комплекса КНР на протяжении

почти семидесятилетней его истории, и остаются факторами, влияющими на его развитие.

Выявление основных тенденций функционирования водохозяйственного комплекса Китая на пути преодоления кризисных последствий ускоренного экономического роста, повышения эффективности освоения и использования водных ресурсов, создания *экологической цивилизации* — актуальные темы, которые необходимо исследовать для понимания водной политики КНР.

Размах хозяйственной деятельности, в центре которой оказались китайские водные объекты, заставляет всерьез беспокоиться о сохранности водных экосистем и водоресурсной базы не только КНР, но и сопредельных государств, в том числе РФ.

Для освещения водной политики КНР необходим анализ подходов к водопользованию в стране и стратегий освоения и сохранения ее ресурсной базы, доступа к международным водным ресурсам.

Варварский подход к использованию водных ресурсов был отмечен китайскими государственными деятелями еще на заре становления нового государства. О региональных кризисах, связанных с эксплуатацией водных ресурсов в промышленно развитых западных странах китайцы были информированы. Однако перед руководством стоял ключевой вопрос — может ли государство в новых условиях развиваться полностью отдельно от остального мира, или следует вступить на путь экономической конкуренции, для чего необходимо развивать промышленность. В сравнительно короткий период для целого поколения городских жителей, близких к новым социальным институтам, ориентация на «зеленые воды и синие горы» как эталон развития Вселенной, стала картиной, символизирующей старое общество, а прогресс ассоциировался с развитием городской культуры, строительством базовой инфраструктуры и освоением технологий. Мао Цзэдун считал, что, двигаясь к прогрессу, человек должен непрерывно познавать природу и изменять ее.

Когда промышленное и технологическое развитие в КНР достигло определенной высоты, Китай, как и другие страны, начал активно вводить законодательные основы регулирования освоения природных ресурсов, но в целом ограничения не касались сельскохозяйственного сектора, водопользование в котором практически не контролировалось до начала 2010-х гг.

Мощным контролирующим инструментом всего последующего развития водохозяйственного комплекса КНР после 1970-х гг. XX в. было эффективное функционирование институтов прогнозирования. Была создана довольно качественная научно-исследовательская база, обеспечивающая оценки рисков, связанных с водопользованием. Развитие загрязнений вод при текущей и прогнозируемой эксплуатации технических мощностей, спрос на водные ресурсы, проблемы стихийных бедствий, изменения пространственного расположения водных ресурсов — рассчитывались и прогнозировались на многие десятилетия вперед (30—50 лет). Уже по этой причине эксплуатацию водных ресурсов после проведения Первой общенациональной оценки вод в 1978—1987 гг. до начала XXI в. нельзя назвать бесконтрольной. Несмотря на тяжелую ситуацию в сфере загрязнений и распределения водных ресурсов, можно говорить о том, что ожидания в отношении развития водоресурсной базы в КНР в соответствующем направлении были выстроены ранее.

С вступлением в XXI век состояние водных ресурсов вызывало все больший общественный интерес, что находило отражение в СМИ. Проводились открытые исследования состояния вод страны, оценки гидроэнергетического потенциала, всеобщая водохозяйственная перепись и др. Акцент делается на необходимости щадящей эксплуатации вод, снижении интенсивности освоения. Все больше внимания уделяется мероприятиям по непрерывному мониторингу вод в различных системах с последующим созданием механизма контроля водной среды и средств оповещения о чрезвычайных ситуациях, связанных с водой в реальном времени. После введения в 2012 г. строгих мер по управлению водными ресурсами была создана и продолжает эффективно функционировать система контроля объема расходования воды и ее качества в водных экосистемах. В рамках программ построения экологической цивилизации и красивого Китая к 2020 г. по всей стране были созданы и облагорожены огромные пространства современных пейзажей. Вместе с мерами по борьбе с опустыниванием, увеличением лесного покрова и другими комплексными мероприятиями по восстановлению природных объектов и территориальных пространств эти усилия привели к радикальному улучшению экологической среды в КНР.

Представляет несомненный интерес исследование конкретных стратегий и практик эксплуатации и восстановления природных ресурсов в Китае, в частности, в водопользовании. Особенно в связи с тем, что кардинальные изменения в подходах к освоению водных ресурсов страны, произошедшие за последние десятилетия, в перспективе могут изменить течение глобальных хозяйственных процессов, базирующихся на традиционном освоении природных ресурсов. При этом возможно развитие новых механизмов решения проблем в сфере мирового водопользования, учитывая, что в стране формируется особая «водная культура», элементы которой могут быть в скором времени экспортированы за пределы КНР.

1.2. История исследования водных объектов в КНР

Тенденции в исследовании водных объектов до 1949 г.

В течение XX столетия в подходах к исследованию водных объектов в Китае произошли более масштабные изменения, чем за весь исторический период развития этой страны.

До образования КНР в китайских исследованиях преобладал описательный метод в характеристике пространственного расположения природных объектов и экосистем, объектов животного мира и населения. Однако уже в то время зарождались основы районирования. Взаимосвязь описательных методов и подходов к районированию пространства отражена в таких трудах, как: «Распределение китайского населения» (Чжунго жэнькоу фэньбу), (1935 г.); «Исследование китайских горных цепей» (Чжунго шаньмай као), (1925 г.); «Суждения о районировании в сельскохозяйственном секторе Китая» (Чжунго нунье цюйюй лунь), (1936 г.); «Суждения о климатическом районировании в Китае» (Чжунго цихоу цюйюй лунь), (1924 г.). В этих трудах содержится системное описание природных объектов с соблюдением преемственности положений более ранних научных изысканий. Во многих текстах первой четверти XX в. нача-

ло освоения водных ресурсов в народнохозяйственных целях связывается с легендарными правителями Яо и Шунь⁷.

В первой трети XX в. китайскими учеными была сформирована научная база, позволившая инкорпорировать определенную часть древних представлений у китайцев о природе и методах работы с ландшафтами в современные методы исследований. Была развернута большая работа по «просеиванию» древних знаний с целью выявления возможностей их применения на научной основе.

К середине XX века в китайской физической географии прослеживается отход от описательного подхода классификации природных ресурсов к их объектному рассмотрению, применяемому в современных исследованиях.

Решение задач водохозяйственного строительства после 1949 г. как одна из целей проведения оценки гидроресурсов

Начальный период существования КНР — время масштабного водохозяйственного строительства. Исследования водных объектов в это время проводились в целях обеспечения противопаводковой безопасности и сельского хозяйства.

Согласно историческим хроникам о стихийных бедствиях в Китае, с 206 г. до н.э. до 1949 г. произошло 1029 относительно крупных водных бедствий и 1056 продолжительных засух. Несмотря на известные с древнейших времен достижения Китая в области ирригационного строительства и сооружения судоходных каналов, объединяющих различные водные системы, к 1949 г. в стране, «измотанной внешними и внутренними противоречиями, водохозяйственное строительство находилось в упадочном состоянии»⁸.

В КНР насчитывалось всего 20 крупных и средних водохранилищ. Основной водохозяйственный фонд достался Новому Китаю в крайне обветшалом виде и состоял, в основном, из мелких разрозненных водохранилищ и каналов⁹. У нового правительства возникла проблема создания водохозяйственной инфраструктуры, на базе которой можно было бы решить проблемы противопаводковой безопасности, оросительных систем и систем водоснабжения, чтобы обеспечить население зерном и безопасной питьевой водой. Ре-

шение этих проблем растянулось на очень долгий исторический период.

В 1949 г. на общегосударственном рабочем совещании по ирригации было принято решение о необходимости предотвращения водных бедствий и развитии ирригационного строительства.

В 1950 г. центральное правительство издало закон о земельной реформе, который подтолкнул крестьян к активному участию в строительстве объектов сельскохозяйственной ирригации.

Была поставлена задача коллективными усилиями в течение 12 лет ликвидировать как водные бедствия и засухи. Данная программа предполагала мобилизацию широких масс крестьян на строительство местных гидротехнических сооружений. Обозначенный курс означал консолидацию усилий по развитию сельскохозяйственного сектора, куда входило и ирригационное строительство на базе больших деревень и принадлежащих им хозяйств. Работа осуществлялась при жестком регулировании и надзоре со стороны местных органов власти и была направлена на повышение продуктивности сельского хозяйства.

1970 год был отмечен усилением мер по внедрению в крупных сельских поселениях передовых сельскохозяйственных технологий в сочетании со строительством ирригационных сооружений. Однако и к настоящему времени ирригационная система, удовлетворяющая современным потребностям государства, до сих пор не создана. Так, например, Е.И. Кранина отмечает, что «все более растет дефицит воды. Несовершенная ирригация слишком водозатратна и требует огромных расходов, сопровождается потерей земель вследствие засоления и заболачивания»¹⁰. Тем не менее, с момента основания КНР в стране инвестировались значительные средства для создания и улучшения ирригационных систем, строились объекты базовой водохозяйственной инфраструктуры.

По материалам Министерства водного хозяйства, за 30 лет (с 1949 по 1980 г.) активного ирригационного строительства в стране было отремонтировано и перестроено 165 тыс. км дамб. Приведены в порядок и прочищены водоотводы, созданы пути для отвода паводковых вод таких крупных рек как Хайхэ и Хуанхэ. Построено 86 тыс. новых водохранилищ, множество новых районов орошения и электрифицированных колодцев, установленные мощности в гид-

роэнергетике составили 19000 МВт¹¹. Были достигнуты положительные результаты в контроле над паводками, площадь орошаемых земель значительно увеличилась. Государство продолжало вкладывать значительные средства в решение поставленных задач.

Сосуществование традиционных и новых методов оценки водных объектов

На фоне подъема водохозяйственного строительства постепенно был реализован предварительный этап формирования систем оценки водных ресурсов страны.

Тридцатилетний период (1949—1980 гг.) характеризуется как появлением новых методов в исследовании вод, так и существованием некоторых традиционных моделей описания водных объектов.

На локальном (преимущественно сельском) уровне значительную роль продолжали играть местные традиции водопользования и описания водных объектов, отраженные в письменных памятниках, например, в водных кадастрах, которые были отменены только в 1960-е годы XX в. В отдельных местностях (например, в провинции Шаньси) старым регламентам и обычаям водопользования следовали вплоть до 1980-х гг.¹² Таким образом, местные своды обычаев водопользования долгое время действовали параллельно с распоряжениями центральных властей и местных администраций как своеобразные водные «конституции», корни которых уходили в глубокое прошлое. Кадастры перedelывались крайне редко, и делалось это на основе исходного документа. Споры о воде в некоторых деревнях, а также информация о физических изменениях в экосистемах фиксировалась кратко на каменных стелах, которые хранились в кумирнях, внутри ирригационных сооружений, или даже зарывались в дно водоема. Сам кадастр, даже при изменении ландшафта местности сохранялся в прежнем виде, и это не мешало использовать его как аргумент в тяжбах¹³.

Традиционный водный кадастр в Китае представлял собой документ объемом около 20 страниц, содержащий описание конкретного водного объекта и устанавливающий правовые нормы для водопользователей в границах определенной местности. В него обязательно входило описание водного объекта и прилегающей

территории, а также имена пользователей и распределение водного трафика¹⁴. С образованием КНР (1949 г.) в практике научных исследований традиционные методы описания и оценки водных объектов начинают вытесняться, однако в кадастре эти принципы использовались на делопроизводственном уровне. Некоторые из них, характерные для древних времен, просуществовали вплоть до начала 1980-х гг. Например, обследования водных ресурсов выполнялись по участкам рек, заключенных между двумя горными хребтами или между двумя границами суши, ограниченными естественными ландшафтными барьерами. Не производились измерения объемов водного стока рек¹⁵.

В период с 1949 по конец 1970-х гг. китайские исследования были сконцентрированы на поиске методов борьбы с наводнениями. Водная среда воспринималась двояко — как «большое благо», дающее возможность получения щедрых урожаев в сельском хозяйстве, и как «большое зло», грозящее человеку наводнениями.

В 1950—1960 гг. китайцы стали активно изучать труды западных и советских ученых в области прогнозирования состояния водных объектов. Особое внимание привлекали работы известного советского гидролога Г.П. Калинина, создавшего школу гидрологических прогнозов. Работы этого ученого были посвящены водному балансу и прогнозам стока рек¹⁶. В сферу интересов китайских коллег входило прогнозирование наводнений, засух, изменение водного стока рек и др.

Кроме того, в этот период поднимается вопрос о действенной организации охраны окружающей среды водных источников с учетом негативного международного опыта. По словам Премьера Госсовета Чжоу Эньлая (1956 г.), «они сначала загрязняют, а потом восстанавливают»¹⁷. Предполагалось, что в КНР, еще не вошедшей в пик развития промышленных производств, можно сделать наоборот. Идеи об опережающем предотвращении загрязнений появились уже в начале социалистической эпохи, при становлении промышленной базы страны и активном ирригационном и гидротехническом строительстве, когда все большую популярность стали обретать лозунги: «Объявим войну природе» (сян цзыжань кай чжань), «Решимость человека преодолевает даже небо» (жэнь дин шэн тянь)¹⁸. К сожалению, разрозненные мероприятия по предотвращению загрязнений

водных источников на начальном этапе не увенчались успехом. Уже в начале 1970-х годов страна испытывала тяжелые последствия загрязнения водной среды и возрастающую нагрузку промышленности на водные ресурсы.

В процессе проведения Первой государственной оценки водных ресурсов КНР (1978 г.) правительство Китая пришло к пониманию ограниченности водных ресурсов в стране. С этого момента изменяются взгляды китайских ученых на воду как на неисчерпаемую субстанцию. Приходит понимание необходимости рационального использования имеющихся объемов воды.

Однако признание воды как ресурса на общественном уровне пришло гораздо позднее (1990-е гг.), когда вопросы ограниченности водных ресурсов стали обсуждаться в китайских печатных изданиях¹⁹. На политическом уровне это случилось на 20 лет раньше (1970-е гг.), когда ООН и другие международные организации предложили инициативы по региональным обследованиям водных ресурсов²⁰.

Формирование современных систем оценки водных ресурсов КНР

С 1970-х гг. проблема оценки водных ресурсов становится предметом обсуждений в ООН²¹. В 1977 г. ЮНЕСКО и Всемирная метеорологическая организация (ВМО) признали, что отсутствие оценки состояния водных ресурсов делает невозможным планирование расхода этого ресурса.

Согласно рекомендациям ООН, необходимость оценки водных ресурсов диктуется следующими причинами: открываются перспективы их дальнейшего освоения, появляется основа для научного планирования их использования. На основе оценки разрабатывается политика защиты и управления водными ресурсами²².

В 1997 г. содержание этих рекомендаций было скорректировано ЮНЕСКО и Всемирной метеорологической организацией (ВМО) в рамках документа под названием «Оценка водных ресурсов. Руководство по обзору национальных возможностей»²³.

На ранних этапах формирования системы государственной оценки водных ресурсов в КНР основное внимание уделялось пер-

вым двум пунктам: оценке перспектив дальнейшего освоения водных ресурсов и разворачиванию работ по научному планированию их использования. Вопросам целенаправленной защиты водных объектов внимания уделялось мало. Большие усилия были вложены в подготовку теоретической и практической базы по районированию природных экосистем — климатическому, экосистемному, водохозяйственному и других типов.

С 1950 по начало 1960-х гг. проводились гидрологические исследования, которые на неофициальном уровне принято считать предварительной оценкой водных ресурсов в государственном масштабе, завершившиеся изданием в 1963 г. Атласа гидрологических карт Китая. В него вошли материалы, накопленные за долгие годы, в том числе до образования КНР: по осадкам, водному стоку рек, испарениям, ливневым осадкам, наводнениям и другим показателям²⁴.

Данные материалы вошли в Первую государственную оценку водных ресурсов, результаты которой обобщены в сборнике «Предварительная оценка водных ресурсов» (1980 г.). Оценка проводилась одновременно с процессами районирования в сельском хозяйстве, и во многом для его нужд. Она включала обзор общего положения с водными ресурсами в стране, оценку качества воды, анализ ситуации с водой в сельском хозяйстве и в области предупреждения наводнений. Были оценены технические возможности освоения гидроэнергоресурсов страны. По результатам Первой оценки изданы документы — «Всекитайское исследование сельскохозяйственных природных ресурсов и сельскохозяйственное районирование», «Оценка водных ресурсов Китая» (1987 г.), «Использование водных ресурсов Китая» (1989 г.). Кроме того, с учетом сведений, предоставленных разными организациями и министерствами, был издан доклад «Текущее положение и перспективы освоения водных ресурсов», куда вошли сведения и об объеме водного стока рек²⁵.

Первая государственная оценка явилась «отправной точкой», с которой начинается разработка долгосрочных прогнозов использования водных ресурсов в КНР. В 1988 г. был опубликован доклад «Прогнозирование состояния водной среды на 2000-й год», в подготовке которого приняли участие более 400 специалистов из НИИ

охраны окружающей среды и других организаций. Исследованием были охвачены 20 провинций, города центрального подчинения, а также гидрологические объекты — 18 озер, 7 крупных рек и морских акваторий. Было спрогнозировано, что в 2000 году объём потребления воды в КНР составит 630 млрд куб. м²⁶.

В конце 1970-х годов оценка водных ресурсов прошла и в провинции Хэйлунцзян — в Трехречье (Амур, Уссури и Сунгари). Было проведено водохозяйственное районирование и сельскохозяйственно-гидрологическое зонирование. В результате был издан ряд трудов по изучению поверхностных и подземных вод провинции Хэйлунцзян. К этому времени уже оценивалось качество вод и уровень загрязнений, состояние водоснабжения и использование воды в сельском хозяйстве, промышленности и населением. На подобной эмпирической базе стали проводиться регулярные оценки водных ресурсов всех административных районов КНР. К середине 1990-х гг. на основании бюллетеней о состоянии водных ресурсов провинций Министерством водного хозяйства стал выпускаться ежегодный Бюллетень водных ресурсов Китая, содержащий данные о состоянии водных ресурсов в государстве²⁷. Этот документ представляет официальную позицию Пекина по вопросам состояния водного комплекса страны.

Исследования экологической емкости водных объектов в КНР

В начале 1980-х гг. в Китае были начаты исследования экосистем и экологической емкости водных объектов.

Они сыграли решающую роль в разработке методик определения потенциала освоения водных ресурсов, научного планирования и совершенствовании методик проведения оценок вод. Впоследствии на их основе началось формирование исследовательской базы определения потребностей экосистем в воде.

В современных китайских источниках для обозначения емкости экосистемы используется термин «пропускная» или «поддерживающая» способность (чэнцзай нэнли) в то время как в российских источниках обычно используется термин «экологическая емкость»²⁸.

Понятие емкости земельных и иных природных ресурсов использовалось и на Западе в 1950—70 гг.²⁹. В 1980-е гг. эта концепция была введена ЮНЕСКО, а в 1982 г. — впервые была предложена в КНР для изучения водных ресурсов китайским специалистом по исследованию ледников профессором Ши Яфэном.

На практике данная концепция впервые была использована в 1985 г. группой специалистов из Синьцзян-Уйгурского автономного района (СУАР), в состав которой входил профессор Ши Яфэн. Были исследованы емкости водных объектов в СУАР. Ввиду отсутствия четкого определения «экологической емкости» многие китайские ученые и в настоящее время предлагают свои собственные трактовки этого понятия. Большинство сходится во мнении, что понятие «емкость» характеризует предельные возможности природных объектов в обеспечении населения ресурсами³⁰. Ряд китайских ученых, включая Сю Юпэна, занимающихся исследованием отдельных водных экосистем страны, ввели в научный оборот упрощенную трактовку термина: емкость водных ресурсов — это максимальный потенциал их освоения. В 1987 г. и в 1989 г. были рассчитаны емкости отдельных отрезков рек Хуанхэ и Чжанхэ, результаты работы были одобрены Госсоветом³¹.

С середины 1980-х гг. в течении 10 лет осуществлялись проекты по изучению емкостью водных экосистем на отдельных объектах: в бассейне реки Урумчи (Ши Яфэн, 1992 г.), рек в СУАР (Сю Юпэн, 1993 г.) и в провинции Ганьсу (Ли Лицзюань, 2000 г.). В конце 1990-х гг. соответствующее исследование впервые было проведено в Дунбэе. Расчеты емкости водных объектов постепенно эволюционируют в сторону усложнения и вовлечения большего числа индикаторов³².

Определение емкости водных объектов связывают прежде всего с потребностью прогнозирования их устойчивой эксплуатации. В конце 1980-х гг. емкость служила критерием гарантированного обеспечения водой промышленности и населения отдельного района, но при этом не учитывалось влияние антропогенной нагрузки на водные ресурсы во всем регионе.

В середине 1990-х гг. для исследования состояния вод в бассейнах рек была принята модель вторичного круговорота воды («эр юань сюньхуань моши»), в которой учтено антропогенное

влияние на естественный круговорот воды в природе. Эта модель была предложена Ван Хао (академик, Китайская инженерная академия наук)³³. Работы Ван Хао стимулировали исследования загрязнений водных объектов в КНР и стали новым шагом к актуализации проблем обеспечения гарантированного объема водного стока для экосистем. Новые задачи, ставившиеся исследователями, отразились и на методах оценки вод. Основные достижения и принципы, сформулированные в ходе многократно проведенных к концу 1990-х гг. оценок вод в КНР, а также инициативы, разработанные ООН, были закреплены в документе «Руководство по оценке водных ресурсов» (1999 г.)³⁴. В нем отдельные разделы посвящены оценкам воды, осадков, подземных и поверхностных вод, параметрам качества, другим факторам, связанным с разработкой водных ресурсов, влиянием на окружающую среду. В данном «Руководстве» закреплялось понятие равнозначности оценок качества и объема воды. Особо указывалось, что при проведении оценочных мероприятий в районах водных бассейнов следует учитывать оба принципа принадлежности объектов водного хозяйства — бассейнового и административно-территориального³⁵.

В целом, в ходе накопленного практического опыта исследования водных объектов в 1990-е гг. были достигнуты следующие важные результаты:

- На провинциальном уровне оценки вод стали осуществляться ежегодно. На их основе формировалась сводная картина обследования вод страны в едином бюллетене.
- Была запущена многолетняя серия исследований максимального потенциала освоения вод. Это было сделано в интересах сохранения водных ресурсов, поскольку их дефицит рос ускоренным темпом.
- Установка на эксплуатацию водных объектов на уровне ниже емкости экосистем позволила на ранних этапах выявить проблемы водораспределения. Была начата разработка планов по искусственному восполнению объемов в водотоках и созданию систем распределения водных ресурсов по территории страны.
- По данным оценок максимального потенциала освоения водных объектов проведена детализация потребностей в воде раз-

личных субъектов водопользования, что позволило к началу 2000-х гг. поднять вопрос о правах на воду различных категорий водопользователей.

- Для водопользователей были разработаны различные критерии эксплуатации водных объектов в конкретных зонах.

С 1999 г. начался подготовительный этап к функциональному районированию вод провинций. Задача была выполнена в течении семи лет (2001—2008 гг.). Это был новый этап в развитии процессов районирования, только теперь он охватил и водные ресурсы. В ноябре 2010 г. был официально утвержден стандарт функционального районирования вод провинций (GB/T 50594—2010)³⁶. Всего в стране было создано более 6,5 тыс. таких районов, в основу которых были взяты административно-территориальные и бассейновые принципы, применяемые в исследованиях водных ресурсов (на основе десяти крупных рек: Сунгари, Янцзы, Хуанхэ, Ляо, Хайхэ, Северо-восточного речного бассейна, Юго-восточного и Юго-западного речного бассейна и др.).

По значимости районы разбиты на группы. К первой группе относятся четыре типа районов:

- природоохранные районы («баоху цюй») — обычно располагающиеся в верховьях рек и контролирующие истоки того или иного водного объекта;
- районы «оставленные под паром» («баолу цюй»);
- районы для освоения («кайфа лиюн цюй»);
- районы «сглаживания границ» («хуаньчун цюй») на границах провинций.

На основе районов первой группы формируется вторая группа, в которую входят районы: 1) забора питьевой воды для населенных пунктов; 2) забора вод для промышленности; 3) для сельского хозяйства, 4) рыболовства; 5) переходный район³⁷; 6) район рекреаций и водного туризма; 7) район сброса загрязнений³⁸.

Начало этапа зонирования территорий, образующих единую экосистему, совпало по времени со Второй государственной оценкой водных ресурсов (2000—2003 гг.). Ее отличительная особенность — использование методов исследований, характерных для современного (на тот период времени) этапа развития оценок вод в мире.

Проблемы водопользования в КНР по данным Второй оценки

Проведение Второй общегосударственной оценки водных ресурсов было необходимо для составления реальной картины о современном состоянии водного фонда КНР, создания информационных баз по гидрологическим показателям, разработки мер контроля за качеством воды на конкретных отрезках водных объектов, активизации дальнейших исследований. По данным оценки была прослежена динамика увеличения объемов водопользования в стране с 1949 г. (рис. 1). В результате роста населения, экономики и урбанизации, объем водопотребления увеличивался бурными темпами. Из рис. 1 и табл. 1 (серии данных продлены до 2016 г.) видно, что с 1949 по 1990 г. общий объем водопользования увеличился более чем в пять раз, составив 541,1 млрд куб. м. Затем, с 1990 по 2004 г. рост происходил менее высокими темпами, за счет повышения эффективности использования воды, прежде всего в промышленности. Несмотря на поставленную задачу увеличить ВВП к 2020 г. в четыре раза по сравнению с 2000 г., объем водопользования КНР в последние десятилетия колеблется в районе 600 млрд куб. м. Данная отметка была превышена только с 2010 г. (табл. 2, рис. 1).

Общий объём водопользования, (млрд куб. м)

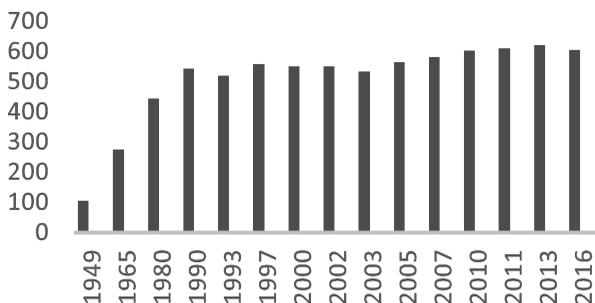


Рис. 1. Динамика увеличения общего объема водопользования в КНР (1949—2016 гг.). *Источник:* Таблица 1.

Объём водопользования на человека, (куб. м)

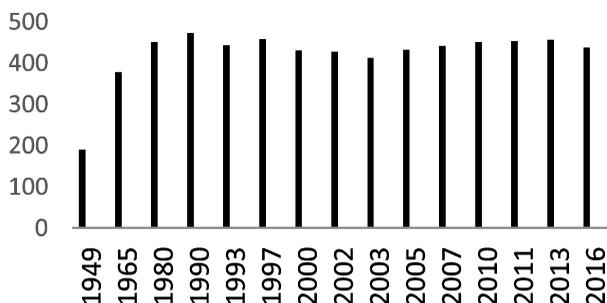


Рис. 2. Объем водопользования в среднем на человека (1949—2016 гг.).

Источник: Таблица 1.

Таблица 1. Динамика общего объема водопользования (1949—2004 гг.)

Годы	1949	1965	1980	1990	1993	1997	2000	2002	2003	2004
Общий объем водопользования, млрд куб. м	103,1	274,4	443,6	541,1	519,8	556,6	549,8	549,7	532,0	554,8
Объем водопользования на человека, куб. м	190	378	450	473	443	458	430	428	412	427

Источник: Чжунго кэ чисюй фачжэнь цзун да ган. Ди сы цзюань: [Основные положения по устойчивому развитию в Китае]. Т. 4. Пекин: Кэсюэ чубаньше. 2007. С. 484.

Таблица 2. Динамика общего объема водопользования (2005—2016 гг.)

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Общий объем водопользования, млрд куб. м	563,3	579,5	581,8	591	598,5	602,2	610,7	563,3	618,3	609,5	610,3	604,0
Объем водопользования на человека, куб. м	432	442	442	446	448	450	454		456	447		438

Источник: Чжунго шуйцзыюань гунбао 2005—2016: [Бюллетень по водным ресурсам КНР 2005—2016]. URL: <http://www.mwr.gov.cn/sj/tjgb/szygb/> (дата обращения: 17.05.2017).

Принятая к настоящему времени система комплексных оценок вод, проводится отдельно по административно-территориальным единицам и бассейнам, и включает следующие основные индикаторы: объем осадков, общая величина водных ресурсов, объем и качество поверхностных и подземных вод, включая грунтовые воды, объемы потребления воды в сельском хозяйстве, в быту, в каждой из отраслей промышленности и др. Объем водных ресурсов по районам и бассейнам (2004 г.) приведен в табл. 3.

Таблица 3. Объем водных ресурсов по районам и бассейнам на 2004 г. (млрд куб. м)

Бассейны	Осадки	Объем поверхностных вод	Объем подземных вод	Объем подземных вод, не перемешивающихся с поверхностными	Общий объем водных ресурсов
Всего	5687,64	2312,64*	743,63*	100,32	2412,96*
Сунгари	385,4	100,78	42,93	18,21	118,99
Ляохэ	163,84	33,57	18,32	8,33	41,9
Хайхэ	168,66	13,79	23,77	16,16	29,96
Хуанхэ	335,37	51,85	35,24	10,95	62,8
Хуайхэ	257,36	51,16	39,19	24,07	75,22
Янцзы	1854,68	863,36	225,95	10,09	873,46
Тайху	38,74	10,94	3,98	1,56	12,5
Юго-Вост	294,54	131,33	38,83	1,04	132,38
Чжуцзян	735,93	350,09	86,09	1,2	351,29
Юго-Запад	940,48	596,93	154,73	0,0	596,93
Северо-Запад	551,38	119,77	78,57	10,27	130,04

Источник: Чжунго шуй цзыюань гунбао: [Бюллетень по водным ресурсам КНР-2004]. URL: http://www.mwr.gov.cn/sj/tjgb/szygb/201612/t20161222_776044.html (дата обращения 17.05.2017).

* Чжунго тунци няньцзянь — 2005: [Статистический ежегодник КНР]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2005/indexch.htm> (дата обращения 17.05.2017).

Как видно из табл. 3, основной объем водных ресурсов КНР сосредоточен в Юго-западном бассейне, а также в бассейнах рек Янцзы и Чжуцзян. Суммарная величина поверхностных вод в этих трех бассейнах почти в 12 раз больше величины поверхностных вод в бассейнах рек Ляо, Хайхэ, Хуанхэ и Хуайхэ вместе взятых, что говорит о чрезвычайной неравномерности географического распределения водных ресурсов.

По результатам Второй оценки вод КНР принято значение общей величины водных ресурсов — 2841,2 млрд куб. м (на основании серий измерений в период 1949—2000 гг.)³⁹.

После вычета потребностей экосистем в воде теоретически возможный для использования объем составляет 800—950 млрд куб. м (около 30 % общей величины водных ресурсов). Потенциал поверхностных вод составляет только около 96 % от этой величины, и равен приблизительно 790 млрд куб. м⁴⁰.

В 2004 г. отмечена рекордно низкая общая величина водных ресурсов — 2412,96 млрд куб. м (см. табл. 3).

Основной объем воды (табл. 4) поступает из поверхностных и подземных вод. В бассейнах рек Хайхэ, Хуанхэ и Хуайхэ, ситуация с водоснабжением складывается особенно остро, поскольку объем поставок воды превышает 40 % от суммарной величины водных ресурсов на данных территориях. Кроме того, в районе Хайхэ объем водопользования (37,0 млрд куб. м) выше общей величины водных ресурсов (29,96 млрд куб. м, табл. 3). Особенно большой объем водных ресурсов изымается в промышленно развитых городах КНР, где нагрузка на местные водные системы также превышает допустимые пределы эксплуатации. Возможный предел изъятия воды из водотоков определяется правом на воду экосистем. Этот вопрос подробно рассмотрен в п. 2.1.

Налицо проблема восполнения объемов воды в водотоках и переброски вод. Емкость экосистем требует перераспределения промышленного и человеческого (бытового) потенциала, либо же переброски вод из новых источников. В противном случае обеспечивается очень низкое качество жизни и окружающей среды.

Вопрос распределения ресурса, восполнения объемов воды в реках и создания систем трансбассейновой переброски рассматривается в п. 2.2.

Таблица 4. Объем водоснабжения и водопользования по районам и бассейнам на 2004 г. (млрд куб. м)

Территория	Водоснабжение				Водопользование				
	Поверхностные воды	Подземные воды	Другие	Общий объем водоснабжения	Бытовые нужды	Пром.	Сельское хозяйство	Экология	Общий объем водопользования
Всего	450,42*	102,64*	1,72*	554,78*	65,12*	122,89*	358,57*	8,2*	554,78*
Район Сунгари	21,96	15	0,0	36,96	3,37	6,96	26,31	0,32	36,96
Район Ляохэ	7,86	10,97	0,07	18,9	2,88	2,34	13,54	0,13	18,9
Район Хайхэ	12,01	24,72	0,28	37,0	5,25	5,66	25,66	0,43	37,0
Район Хуанхэ	23,79	13,21	0,21	37,21	3,71	5,47	27,71	0,32	37,21
Хуайхэ	39,44	16,1	0,1	55,64	7,27	9,79	38,17	0,41	55,64
Район Янцзы	173,16	7,83	0,55	181,54	22,32	61,36	94,86	3,0	181,54
Бассейн Тайху	35,16	0,27	0,01	35,45	3,75	18,2	11,37	2,12	35,45
Юго-Восточный бассейн	30,23	1,21	0,19	31,63	4,36	9,62	16,9	0,75	31,63
Район Чжуцзян	81,76	4,22	0,25	86,23	13,42	19,79	52,25	0,8	86,23
Юго-Западный бассейн	9,41	0,25	0,02	9,69	0,89	0,46	8,31	0,02	9,69
Северо-Запад	50,79	9,13	0,05	59,97	1,64	1,47	54,84	2,01	59,97

Источник: Чжунго шуй цзыюань гунбао: [Бюллетень по водным ресурсам КНР — 2004]. URL: http://www.mwr.gov.cn/sj/tjgb/szygb/201612/t20161222_776044.html (дата обращения: 17.05.2017).

* Статистический ежегодник КНР — 2005: [Чжунго тунци няньцзянь]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2005/indexch.htm> (дата обращения: 17.05.2017).

В табл. 4 приведена структура потребления воды по бассейнам и районам (2004 г.), которая коренным образом отличается от структуры водопотребления в России и США.

При объеме водопользования 554,78 млрд куб. м (2004 г.), потребление воды в коммунально-бытовом хозяйстве составило 65,12 млрд куб. м (11,7 %), в промышленности — 122,89 млрд куб. м (22,15 %), в сельском хозяйстве — 358,57 млрд куб. м (64,6 %). На нужды экологии израсходовано 8,2 млрд куб. м (1,48 %) (табл. 4).

КНР остро нуждается в поиске новых источников водоснабжения, и вынуждена непрерывно пересматривать параметры потенциала освоения вод.

Направления китайских исследований водных ресурсов после 2003 г.

За последние пятнадцать лет практикуемые в КНР методы оценки водных ресурсов претерпели значительные качественные изменения и продолжают совершенствоваться в части увеличения оценочных показателей.

В 2002 г. английские ученые (Салливан и др.) предложили концепцию Индекса дефицита воды (Water Poverty Index), в расчетах которого учитывались данные о состоянии гидротехнических объектов и загрязнения водной среды⁴¹.

В Китае первое всеобщее обследование загрязнений вод страны было проведено в 2011 г., в период (2010—2012 гг.) всеобщей комплексной водохозяйственной переписи (инвентаризации). Была произведена перепись ирригационных и гидротехнических сооружений всех действующих объектов больших и малых рек КНР⁴². Одновременно были обновлены данные предыдущих оценок вод.

Было выявлено, что с конца 1990-х гг. количество рек площадью бассейна около 100 кв. км в стране уменьшилось со значения более 27 тыс. до 23 тыс.⁴³

Со времени проведения Второй оценки сохранился порядок постоянного обновления данных и расширения области исследований. В 2006 г. было проведено исследование гидроэнергетического потенциала сельских местностей, которое выявило технически возможное освоение гидроэнергоресурсов сельских районов на уровне

128 млн кВт, что на 44 % выше показателей, полученных в результате аналогичных изысканий в 1980 г.⁴⁴

В 2017 г. планировалось проведение Третьей общей государственной оценки вод, результаты которой будут обобщены в последующие 2—3 года.

С постепенным увеличением объемов водопользования в стране все большее внимание стало уделяться поиску новых источников водоснабжения с применением методов геологических исследований и дистанционного зондирования.

Так, были обнаружены ранее неизвестные крупные запасы подземных вод. Было установлено, что основными источниками питания рек и озер северо-востока и севера страны являются местные ключевые родники, однако, изотопный анализ подземных вод обследованных регионов показал, что они имеют внешний источник пополнения. Выявлено, что вода засушливых районов северо-востока Китая и внутренних рек Тибетского нагорья имеет сходный источник происхождения. Со стороны тибетских рек и озер имеет место просачивание вод в объеме, превышающим 80 млрд куб. м/а (a — ед. площади 100 кв. м). Наиболее интенсивно просачивание проявляется в районе озера Намцо — 9 млрд куб. м/а⁴⁵. Данные исследований обнаруживают следы этих просачиваний далеко на севере КНР, что указывает на присутствие в горных массивах КНР неисследованных запасов подземных вод.

Большие запасы подземных вод были обнаружены также в СУАР на северо-западе страны. Под обширной пустыней найден огромный естественный резервуар с солёной водой, масса которой превышает общую массу вод Великих озёр (США). Исследование осуществлялось в районе Таримской впадины, в которой, по наблюдениям учёных, происходит поглощение большого количества углекислого газа. Подобную воду можно применять в народном хозяйстве исключительно в технических целях⁴⁶.

Разведанные запасы подземных вод имеют огромное значение для сельского хозяйства в условиях реализации планов по объединённому управлению водными источниками разного вида. Однако, доступ ко многим из запасов подземных вод затруднен из-за особенностей рельефа страны — значительных массивов горных и пустынных территорий. Новые данные оценки запасов вод имеют

не последнее значение при формировании государственной политики поддержки водохозяйственного и сельскохозяйственного секторов.

Основные идеи по активизации исследований водных ресурсов

Расширение исследовательских работ в области изучения водных ресурсов, а также районирования и создания зонированных экосистем проводилось в жизнь в условиях формирования особого взгляда на устойчивое развитие, представленного в концепции «пяти планирований» («угэ тунчоу»), выдвинутой на третьем пленуме ЦК КПК 16 созыва (2003 г.). Речь идет о гармоничном взаимодействии регионов, урегулировании противоречий между инфраструктурой городов и деревень, внутренним развитием и внешней открытостью, экономическим планированием и гармоничным существованием человека и природы. Предполагается, что развитие может осуществляться не прямолинейно, а путем согласования между собой основных факторов, определяющих его. При этом допускается возможность замедления линейного процесса развития.

На XVI съезде КПК (2002 г.) была принята концепция научного развития, ориентированная на обеспечение научной обоснованности для всех процессов, задействованных в развитии общества. В соответствии с этой концепцией, освоение природных ресурсов не может осуществляться бесконтрольно, а должно опираться на научный подход. В связи с выдвижением данной концепции развития возросла роль всевозможных оценок в исследовании природных ресурсов.

Было признано, что проведение оценок водных ресурсов в рамках одного выделенного ряда факторов не может удовлетворять целям построения в Китае экологической среды высокого качества. Создаются механизмы комплексной полномасштабной оценки природных ресурсов на основе определения их региональных запасов, качества и географического положения.

Оценивается их природная ценность, а также стоимость разработки при учете вложенного труда и их востребованности на рынке поставок данного ресурса. Оцениваются ресурсные гарантии безопасности для развития конкретного региона, в соответствии с кото-

рыми выстраиваются планы формирования и размещения структуры производств. Разрабатываются системы, позволяющие внести себестоимость природных ресурсов в стоимость всех производимых операций с ресурсом, в том числе в себестоимость производимой предприятиями продукции⁴⁷.

XIX съезд КПК (2017 г.) вывел на новый уровень проблему взаимосвязи защиты и освоения природных ресурсов, определив активизацию потенциала защиты как стимул к освоению. Оценки природных ресурсов играют ключевую роль в этих двух процессах.

В заключение настоящего раздела отметим, что существует мнение о неисследованности китайских водотоков и слабости исследовательской базы в области изучения водных ресурсов Китая. Это мнение сформировалось из-за некоторой необъективности китайской статистики по загрязнению вод вследствие ее короткой истории. Кроме того, часть данных по водным ресурсам, возможно, не была обнародована.

Отметим, что с образования КНР были задействованы большие научные ресурсы по исследованию вод, в первую очередь, для нужд сельскохозяйственного сектора. На базе полученных результатов на протяжении всей истории существования КНР власти проводят продуманную политику по водохозяйственному строительству⁴⁸, составляют прогнозы спроса на водные ресурсы на десятилетия вперед, и как следствие, пытаются предвидеть растущие потребности в освоении вод. На сегодняшний день КНР занимает ведущие позиции в области проведения оценок вод⁴⁹.

1.3. Основы права собственности на воду в Китае

Традиции в формировании прав водопользования в Китае

Недостаток водных ресурсов в XXI веке — один из тормозов социально-экономического развития КНР. Оптимизация процесса освоения водных ресурсов, повышение эффективности их использования стали важными задачами водного хозяйства страны на ближайшие десятилетия.

Формирование водного рынка (рассмотрено в главе 3) для увеличения эффективности водопользования в стране и проблема доступа КНР к международным водным ресурсам (рассмотрена в главе 4) для расширения источников водоснабжения тесно связаны с проблемой эволюционирования форм собственности на водные объекты в Китае, а также существующими в этой области традициями.

Ст. 9 современной Конституции КНР устанавливает недра, водные потоки, леса, горные хребты, луга, пустыри и отмели собственностью государства, а также всенародной собственностью. Исключением являются горные хребты, луга, пустыри и отмели, находящиеся в коллективной собственности (в собственности крестьянской общины)⁵⁰.

В ст. 3 Водного кодекса (2002 г.) указывается, что «водные ресурсы находятся в собственности государства. Госсовет от имени государства реализует право собственности на водные ресурсы. Водные ресурсы водоемов и резервуаров, принадлежащих коллективным сельскохозяйственным организациям, и резервуаров, построенных и управляемых коллективными хозяйственными организациями, находятся в пользовании этих организаций»⁵¹.

Однако в современных законах КНР отводится мало места тонкостям форм правообладания на водные ресурсы и предпочтениям, которые они дают.

Например, «Закон КНР о вещном праве» (2007 г.) определяет само право собственности на вещественные объекты как право обладателя движимым или недвижимым имуществом на владение, использование и получение дохода. Право собственности на воду принадлежит государству⁵². Государство в КНР, в отличие от других правообладателей — физических, юридических лиц или коллективных собственников — обычно не является ответчиком в суде, так как является единственным безусловным правообладателем на природные (водные) ресурсы. Полномочия государства в отношении принадлежащей ему собственности весьма широки, включая административное управление и учреждение законодательства. Управляется государственная собственность агентами от государства, т. е. доверенными лицами, организациями, представляющими государство.

В последнее время прослеживается тенденция привлечения населения к участию в управлении, защите и использовании государ-

ственной собственности. Таким образом, делается шаг к более дифференцированному управлению водным фондом. Так, во многих уездах провинций КНР происходит перераспределение собственности на объекты малой водохозяйственной инфраструктуры, установление выгодополучателей от пользования данными объектами. В то же время сама вода из разных водных объектов на территории крестьянских селений пока считается находящейся в собственности коллективной хозяйственной организации.

В документе «Извещение об основах построения системы прав на водные ресурсы» (Министерство водного хозяйства, 2005 г.) выделены три основных вида прав на воду: право собственности, право пользования и право уступки права на воду⁵³. Рассмотрим историю формирования китайской системы права собственности на воду.

В императорском Китае все ресурсы, включая воду, принадлежали верховному собственнику — императору. При этом основным пользователем воды были крестьяне (народ), а фактически право собственности на воду, прилегающую к земельным владениям, находилось в руках помещиков. В непосредственном ведении государства было только судоходство и управление крупными реками. Попытка потеснить права помещиков на природные ресурсы предпринималась в период правления династии Цин, но надо заметить, что еще в более древние времена — во времена династии Западной Цзинь — уже существовали две формы собственности на воду — государственная, распространяющаяся на крупные реки и озера, и частная, применимая к малым рекам и озерам⁵⁴. Многие китайские ученые, основываясь на исторических примерах, отмечают случаи, когда общественная собственность вытесняла другие формы собственности, и наоборот — частная собственность доминировала над остальными.

Так, Сяо Чжэнхун (1999 г.) в одной из своих работ, анализируя особенности прав на воду времен династий Мин и Цин, при описании ситуации, связанной с орошением сельскохозяйственных полей в местности Гуанчжун (Шэньси), выделяет два вида прав: право собственности и право пользования. А Чао Сяохун в своих исследованиях периода династии Цин, используя термин «водохозяйственной общности» (речь необязательно идет об организованном сообществе водопользователей, а, скорее, об общности, сложившейся в резуль-

тате проживания на одном месте и пользования единым ресурсом, т. е. — об общине), приходит к выводу, что водные ресурсы являлись общественной собственностью, для которой характерна смешанность и неопределенность конечного правообладания, и где право пользования вытесняет другие возможные права⁵⁵.

В то же время по данным региональных исследований, есть конкретные примеры эволюционного перехода прав на водные ресурсы в Китае от общественного правообладания к частному (Чжан Сяое, 2005 г.)⁵⁶. Объект одного из таких исследований — озеро Дяоча (территория современной провинции Хубэй) в период династий Мин и Цин. Озеро располагается в районе дельтовой аллювиальной равнины рек Янцзы и Ханьшуй с притоками и множеством разных по размеру озер. Изначально многие озера были соединены с реками, и когда реки разливались, местность, где располагались озера, превращалась в сплошное водное пространство. Когда вода спадала, озера обособливались друг от друга, а многие полностью пересыхали. В этом районе люди активно занимались строительством дамб и береговых валов, способствовавших обособлению озер друг от друга и фрагментации территории. В то же время те районы, где строительство не велось, все больше заиливались и поднимались, а высота старых укреплений понижалась. Но, когда вода прорывала дамбу, они снова затапливались и превращались в озера. Исследование Чжан Сяое опирается на материалы так называемого озерного дела, содержащие свидетельства о сделках с собственностью, и документы, появившиеся в результате разбирательств между кланами, населявшими берега озера. Характерно, что право на владение водой озера рассматривалось вместе с правом на владение полями, холмами с растительностью и русловыми островами. Во владении каждого клана находилась определенная зона озера. Исследование показало, что совершение купли-продажи между кланами по приобретению частей данного озера было обычной практикой во времена династий Мин и Цин. Акцент в исследовании сделан на то, что сделки и судебные тяжбы в основном совершались между кланами, а не внутри представителей одного рода⁵⁷.

Данное исследование является наглядной иллюстрацией возросшего интереса к региональным исследованиям по проблемам, свя-

занным с формированием основ частной собственности на водные ресурсы в Китае.

Общинные порядки с давних времен и в период формирования КНР базировались на местных традициях. Их сохранение можно рассматривать как уступку со стороны региональных и центральных властей в расчете на то, что «коллективный» разум станет восприимчивым к созданию новых форм хозяйствования.

Особенно прочные позиции на уровне крестьянских общин продемонстрировала характерная особенность «коллективно» занимаемого пространства, благодаря чему критерий «справедливого» подхода к обладанию ресурсами и разделению выгод от их использования исторически стал ключевым элементом сознания крестьян.

Некоторые ученые считают, что связанная с особенностями коллективного владения территорией модель хозяйствования находится в противоречии с рыночной экономикой, однако традиция «совместного обладания» ресурсом вовсе не обязательно противостоит рыночным тенденциям⁵⁸.

Ко времени образования КНР в стране сложилась непростая ситуация в вопросе распределения прав собственности на природные ресурсы. Молодое государство фактически вынуждено было использовать законодательные инициативы предыдущей эпохи. На местах водопользование долгое время имело двойственный характер с фактическим подчинением официальному законодательству, но с фактическим доминированием местной специфики в формах обладания, опирающейся на законы и обычаи предшествующих эпох.

В настоящее время немалое число китайских законодателей и ученых активно работают с документами времени императорского Китая и периода Гоминьдана, изучая возможные варианты развития института собственности на воду.

Широкую известность получили исследования форм правообладания на водные ресурсы в провинциях Шаньси и Шэньси. Водные кадастры (шуйцэ) или кадастры каналов (цойцэ) можно рассматривать как примеры местного законодательства, устанавливающего право пользования водными объектами и ресурсами, к которым прибегают для разрешения споров между участниками водного трафика. Водный кадастр детально регламентировал права собственников, и в случае спорной ситуации с помощью записей, содержащих-

ся в кадастре, можно было быстро разобраться в ситуации, снизить издержки в разрешении конфликта. Во вводной части кадастра приводилось географическое описание самого объекта и территории, на которой он расположен, после чего следовало описание принципов водопользования и порядок очередности. Объёмы водных ресурсов распределялись между всеми участниками трафика в соответствии с количеством земли. В содержание водного кадастра входила информация о времени использования воды на единицу площади. Таким образом, каждый пользователь мог быть в курсе своей очередности на право пользования ресурсом⁵⁹. При пересмотре кадастра за основу брали предыдущую версию.

Водный кадастр закреплял народное право на собственность и являлся документом для ограниченного круга лиц. Он не отменял официальных законодательных документов, однако при возникновении водных споров народ привык опираться на кадастры и лишь во вторую очередь — на официальное законодательство. Фактическая отмена приоритета права водного кадастра при разрешении местных водных споров происходила в течение 30 лет после образования КНР.

Вплоть до 70-х годов XX в. основными документами по водному праву являлись законодательные акты гоминьдановского периода, которые стали базисом главных положений нового китайского водного законодательства. Речь идет о таких документах, как «Закон о водном хозяйстве» (Шуйли фа), «Пояснения к закону о водном хозяйстве» (Шуйли фа шисин сицзэ), «Закон о реках и потоках» (Хэчунань фа), Гражданский кодекс (Минь фа), содержащих пояснения к пользованию водой⁶⁰. Созданные в период Гоминьдана государственные законодательные инициативы следует рассматривать, прежде всего, как прецеденты современных законодательных инициатив, на создание которых КНР потребовалось более сорока лет. Весь основной спектр проблем, касающийся вопросов водопользования в указанных документах, был комплексно изучен и учтен в законодательстве, принятом именно в 1930—1940-е годы.

В этих документах затронуты концепции районирования, защиты ирригационных сооружений, государственного контроля над институтом собственности при приоритете местных обычаев в системе водопользования. Детально разработаны процедура и условия лицензирования пользования водой.

В ст. 2 Закона о водном хозяйстве (1942 г.) говорится, что вода является природным ресурсом и государственной собственностью, и на это право не должно влиять право владения прилегающим земельным ресурсом. Для граждан под правом на воду в этом Законе понимается «приобретение права пользования подземными и поверхностными водами и получение от этого выгоды, но вовсе не собственность на водные ресурсы» (ст. 15). Такая форма правообладания, как частная собственность на воду, в этом законе вообще не упоминается, как и право наследования и продажи. Причем в случае неиспользования прав на воду, получаемых на основе лицензий, по прошествии двух лет право пользования ресурсом аннулировалось (ст. 24)⁶¹. Даются определения различным видам права на воду: право пользования, право уступки своих прав на основе обмена водными участками, право изменения условий в контракте и прекращение права пользования. Впоследствии эти группы прав в КНР были вынесены в отдельные области водного права — право владения (осуществляется государством), право пользования (осуществляется пользователями при получении лицензии от государства и представляющих его местных администраций) и право уступки своих прав третьим лицам.

Местные обычаи водопользования, которые Закон 1942 г. ставит в приоритет по отношению к законодательной инициативе, фиксировались в законодательных актах местного значения, юридическая сила которых отменена в КНР в период с 1960 по 1980 гг. (хотя в качестве сводов местных устоев они сохранились на некоторых территориях).

Во многом это произошло благодаря тому, что в ст. 5 Конституции КНР 1982 г. было закреплено положение о том, что никакие иные законы и местные уставы не должны вступать в противоречие с конституцией⁶². Следует отметить, что в гоминдановский период, вопреки признаваемому приоритету местных обычаев, уже в 1930-е гг. правительство получило право на реквизицию (конфискацию) природных ресурсов у пользователей на государственные нужды — строительство ирригационных сооружений, дорог и др.

Большой вклад гоминдановское законодательство внесло в развитие системы административного права на воду. В Законе о водном хозяйстве 1942 г. (ст. 5), говорится о развертывании работ по рай-

онированию водохозяйственных территорий, которое должно проводиться центральными государственными ведомствами в соответствии с ландшафтом водных объектов.

В Законе были поставлены вопросы об организации управления водохозяйственными районами. Так, в ст. 7 указано, что в случае, «если водохозяйственный район охватывает несколько административных единиц и трудно определить единицу соподчинения, то провинция или город должны учредить специальную структуру, ведающую делами этой территории»⁶³. В настоящее время управление участками, находящимися на границе или на территории нескольких административных образований, активно изучается. В современном «Законе о рыболовстве» отмечено, что «управление такими участками должно осуществляться путем соглашений администраций сторон приграничных объектов»⁶⁴. А в «Правилах управления водными функциональными районами» (2002 г.) указано, что «в случае невозможности согласования системы управления районами, подпадающими под действие нескольких администраций, следует учреждать специальную структуру для осуществления данных полномочий»⁶⁵. В современный период эта законодательная практика применяется для разработки методов управления трансграничными районами.

В Законе о водном хозяйстве (1942 г.) было введено понятие «водохозяйственных зон», управление которыми осуществляется специальными структурами, образованными местной или центральной администрациями. По существу, это был прообраз ныне действующих в КНР бассейновых структур⁶⁶. Закон (ст. 1) фиксировал административный уклад в сфере водного хозяйства, но при этом его реализация не должна была противоречить местным традициям. Отмечалось (ст. 2), что вода является собственностью государства, и этот факт не может оспариваться собственниками земель, к которым примыкают водные ресурсы⁶⁷. Право на воду не должно рассматриваться непосредственно в связи с правом на землю. Кроме того, закон регулировал права лицензирования и возмещения ущерба в конфликтных ситуациях, возникших при совместном использовании ресурса отдельными водопользователями.

Система ответственности, приведенная в этом документе, относится к водным ресурсам, под которыми понимаются поверхностные и подземные воды. В Законе было указано, что собственник зе-

мельного участка, находящегося ниже по течению, не может препятствовать истечению воды, исходящей от участка собственника, находящегося выше по течению водного источника. Собственник участка, который расположен выше по течению, должен оказывать необходимое содействие собственнику участка, расположенного ниже по течению. Если у двух берегов одного водного объекта собственники разные, то ни один из них не имеет права изменять ширину и глубину водного объекта⁶⁸. Если водопользователь что-либо меняет в находящемся в его ведении водном объекте, он обязан сообщать об этом в вышестоящие органы. Не обязаны сообщать только лица, вырывшие пруды, колодцы и скважины на своих территориях. Фактически эти люди и являлись частными собственниками своих владений, но законодательство никак не регламентировало их статус. Однако каждый из собственников должен был следить, чтобы располагаемый на их территории ресурс не наносил вреда собственности соседа.

На сегодняшний день в КНР существует трехуровневая система собственности, при которой государство, как правило, не дает частным лицам в безвозмездную собственность водные ресурсы, а обязательно ограничивает права пользователей. Следует отметить, что уже в период Гоминьдана наметились тенденции формирования трёхуровневой системы собственности — государство, местная община или администрация и отдельные лица, статус которых не регламентирован законодательством.

В Законе 1942 г. были установлены четкие приоритеты порядка водопользования: личные нужды, ирригация, промышленное водопользование, судоходство, другие нужды. Эта очередность отличается от установленных в настоящее время в Китае приоритетов прав пользования водными объектами:

- личные и бытовые нужды;
- нужды промышленности, производящей товары первой необходимости;
- сельское хозяйство;
- промышленность;
- гидроэнергетика;
- судоходство.

Законодательные инициативы времени Гоминьдана в области водного хозяйства заложили прочную традицию развития законодательства для водохозяйственной отрасли.

Сфера действия выдвинутых инициатив охватывает многие проблемы, актуальные для современного периода. Многие из них на протяжении последующей истории КНР пересматривались несколько раз.

Законодательная основа водного права КНР

Закон о земельной реформе (1950 г.) внес изменения в систему прав собственности на воду⁶⁹. На основании этого закона конфисковывались крупные земельные владения, и новый фонд делился с помощью жеребьевки между крестьянами и другими социальными слоями, включая бывших помещиков. Все бассейны рек и водные источники попадали в дополнение к нарезанным для новых собственников земельным владениям, и право владения ими стало рассматриваться совместно с правом владения землей. Закон также защитил значимые достопримечательности, имеющие вблизи своего местоположения водные объекты. По сравнению с гоминьдановским временем в 1950 г. земля и прилегающие водные источники были отданы крестьянам при сохранении на них верховной собственности государства. Таким образом, собственником государственных природных ресурсов, помимо самого государства, стала крестьянская община.

Поначалу собственность на землю оставалась внутри мелких и крупных кооперативов (начало 1950 г.), но впоследствии перешла к коммуна (1958 г.), а в период 1961—1968 гг. возникла трехуровневая структура общественной собственности, ядро которой составляла большая коммуна, в чьем распоряжении находились ресурсы. В 1962 г. вышел проект поправки «Положения о работе сельских народных коммун», на основании которого коммуны были обязаны содержать в порядке свою собственность, включая водные источники и целостность пашен вокруг них⁷⁰. В проекте поправки вводились пояснения, регулирующие производственные отношения бригад при строительстве ирригационных сооружений. В лице коммун появилась организованная трудовая единица, ресурсы которой могли

быть мобилизованы обществом на крупномасштабные проекты, имеющие государственное значение. Это означало принудительные безвозмездные трудовые работы для масс крестьян.

В 1988 г. (1-я сессия ВСНП 7-го созыва) были легализованы на конституционном уровне частные хозяйства и установлена возможность передачи права землепользования⁷¹.

К середине 1980-х гг. государство в полной мере обобщило данные о водном фонде по результатам Первой государственной оценки водных ресурсов Китая. Основой, регламентирующей права пользования ресурсами, стали документы о реформе в деревне и введение системы семейного подряда (1978—1983 гг.). Семейный подряд, заменивший коммуны, представлял собой контрактные отношения с государством на право хозяйственной деятельности семьей или единолично в пределах определенной территории, взятой в аренду у государства, будь то пашня или водоем, с правом получения с указанной площади ресурса прибыли и возвращения государству налогов. Таким образом, появились индивидуальные крестьянские хозяйства на водоемах, представляющие собой форму хозяйствования на коллективной земле. Верховная собственность на ресурсы по-прежнему находилась у государства.

В ст. 81 «Общих положений гражданского права КНР» говорится: «леса, горы, степи, целинные земли, отмели, водные пространства и другие природные ресурсы, находящиеся в собственности государства, могут использоваться организациями общенародной собственности»; закон также допускает возможность использования этих ресурсов организациями коллективной собственности. Государство охраняет их право пользования и извлечения выгоды. Пользующаяся организация обязана осуществлять контроль, охрану и рациональное использование природных ресурсов⁷².

Отметим, что позиция Водных кодексов КНР 1988 и 2002 годов (действующий) по отношению к праву собственности на водные ресурсы детально не определена. В ст. 3 действующего Закона указано, что «водные ресурсы находятся в собственности государства. Госсовет от имени государства реализует право собственности на водные ресурсы. Водные ресурсы водоемов и резервуаров, принадлежащих коллективным хозяйственным организациям, и резервуаров, построенных и управляемых коллективными сельскохозяйственными

организациями, находятся в пользовании этих организаций»⁷³. Предыдущий же кодекс КНР от 1988 г. предусматривал наличие коллективной собственности крестьянской общины на располагаемые ею водные объекты. Фактически сельская община распоряжалась не только водой, но и всей прилегающей территорией, включая сооружения и постройки, по своему усмотрению. Новый Водный кодекс 2002 г. изменил формулировку «право собственности» на «право пользования» водными объектами для общины (статья процитирована выше). На практике это ограничение связано с возрастанием роли института экспертизы водных объектов и надзорных органов, особенно в тех моментах, которые касаются отбора пашни у водных объектов или самовольного строительства ирригационных сооружений, не соответствующих критериям безопасности.

В отличие от предшествующего Водного кодекса 1988 г. Кодекс 2002 г. обосновывает необходимость третьих лиц, а именно служб экспертизы и оценки вмешиваться в процесс распоряжения коллективной собственностью крестьянской общины. В нем также разделены права собственности на воду и на землю, к которой она прилегает. С этого момента стало возможным говорить только об обособленном праве собственности на воду⁷⁴. Такое положение содержалось еще в «Законе о водном хозяйстве» 1942 г. (ст. 2)⁷⁵. Однако, как уже упоминалось, в «Законе о реформе земли» (1950 г.) принадлежность прилегающих участков воды к земле при установлении прав владения была прописана четко.

Таким образом, с принятием Водного кодекса 2002 г. можно говорить о ключевом изменении структуры прав собственности на воду, сложившейся с начала основания КНР. Разделение прав собственности на воду с правом собственности на землю дало возможность осуществлять сделки только с водными ресурсами отдельно от земельного фонда.

В результате к началу «нулевых» годов сложилась следующая законодательная основа, регулирующая ресурсные вопросы: Конституция КНР (2004 г.), Закон КНР «О вещном праве» (2007 г.), Водный кодекс КНР (2002 г.), «Мнения Министерства водного хозяйства об уступках прав на воду» (2005 г.), а также соответствующие законодательные акты провинций.

Некоторые китайские учёные полагают, что распределение правообладания на водные ресурсы необходимо проводить на основе существующих теорий о собственности. И что форма собственности на водные ресурсы, помимо государственной, должна включать ответственность со стороны других организаций и даже частных лиц.

В среде китайских правоведов широко распространено мнение о необходимости внесения существенных поправок в существующую систему правообладания на водные ресурсы. Два дискуссионных момента заслуживают особого внимания:

1. Необходимо скорректировать принцип отделения прав на воду от прав на землю, чтобы учесть множество существующих видов водных ресурсов. Принято выделять следующие основные группы водных ресурсов: воды океана, атмосферы, суши. Среди последних — воды рек, пресных и соленых озер, ледников, водно-болотных угодий, почвенные и подземные воды, а также вода, запасенная в биологических организмах. Разделение правообладаний на водный ресурс и на землю должно быть сделано не для всех перечисленных видов водных ресурсов. В официальных документах предлагается ограничиться формулировкой, что большая часть водных ресурсов должна быть отделена от права собственности на землю.

2. Рассмотреть возможность возврата права собственности на водные ресурсы крестьянской общине или сельской коллективной хозяйственной организации. Установить двойную форму собственности на водные ресурсы на подобие того, как это было регламентировано в Водном кодексе КНР 1988 г. (Собственность на водные ресурсы принадлежит государству и крестьянской коллективно хозяйствующей организации)⁷⁶.

В настоящее время многие водные объекты, к примеру, водохранилища, фактически находятся в управлении организаций, усилиями и для нужд которых они были сооружены, и фактически являются их собственностью.

Мнения о необходимости передачи прав собственности на водные ресурсы крестьянской коллективной хозяйствующей организации все больше звучали на фоне вовлечения крестьянских водопользователей в сферу управления объектами водохозяйственной инфраструктуры.

В настоящее время многие водохозяйственные объекты в сельской местности нашли своих выгодоприобретателей. Государство поддерживает развитие многоукладной системы прав собственности на водохозяйственные объекты.

В 2016 г. Министерство водного хозяйства и бывшее Министерство земельных и природных ресурсов КНР выпустило Проект по утверждению прав на имущественные права на водные потоки и развернуло на территории Нинся-Хуэйского АР, бассейна реки Шулэхэ (Ганьсу), г. Сюйчжоу (Цзянсу), бассейна реки Вэй (Шэньси), г. Иду (Хубэй), в районе водохранилища Даньцзянкоу (Хубэй) пилотные проекты по утверждению прав на водные потоки. Цель эксперимента — исследовать пути и способы утверждения прав на водные потоки, определить содержание и сферу ответственности держателей прав, решить проблемы размытых границ прав, неясности принадлежности прав пользования, защиты водных ресурсов и экологического пространства, трудности надзора над акваториями, накопить опыт в определении прав на водные потоки для развертывания этой работы в масштабах всего государства⁷⁷.

Оборотная сторона расширения прав — чересчур «ревностное» использование гражданами предоставленных им полномочий. Известны случаи использования водных объектов для частных нужд в рамках действующей стратегии одновременного освоения и защиты водных объектов. В некоторых районах природоохранные организации, число которых за последние несколько лет значительно возросло, действуют сообща с местными жителями и коммерческими структурами. Под предлогом защиты природного объекта начинают приспособлять его под собственные нужды. В 2010—2011 гг. широко освещалась в СМИ попытка фактической приватизации озера Тацзы (пр. Хубэй) местными жителями элитного района, расположенного на берегу озера⁷⁸. Были самовольно созданы пункты охраны, и всем, кроме жителей элитного района, был закрыт доступ к озеру. Ситуация получила разрешение только благодаря огласке в СМИ.

Таким образом, современные тенденции, связанные с развитием рыночной экономики, зачастую негативно отражаются на формировании отношения к собственности на водные ресурсы. Наиболее чувствительны к частному аспекту правообладания зажиточные слои населения и жители села.

Некоторые китайские учёные, исследующие проблемы формирования прав собственности на природные ресурсы, в том числе землю и воду, отмечают следующую особенность.

Изначально право собственности на территорию (водный объект, его часть) исторически принадлежало тому, кто первый ее занял. Если это было определенное племя, то территория принадлежала родовой общине, которая являлась прообразом государственного образования или его части. Сама парадигма верховенства государственной собственности над всеми другими формами собственности сформировалась из этой особенности восприятия. Если природный объект, например, берег озера, изначально был не обжит, но известны поселенцы или кланы, занявшие территорию вокруг данного объекта впервые и распоряжающиеся его угодьями, то считалось, что данный объект может принадлежать этим лицам или кланам.

Однако, китайские специалисты отмечают, что представления о частной собственности в современном ее виде было навязано китайскому восприятию западными моделями, согласно которым право частной собственности одного лица суверенно и полностью вытесняет права других лиц, организаций и государства на объект собственности.

Китайский ученый Ван Цзяфань в одном из своих трудов приводит вопрос, волнующий многих специалистов по проблемам собственности: почему среди китайских крестьян коллективизацию и обобществление прав на находившиеся в собственности ресурсы оказалось проводить намного легче, чем провести коллективизацию в России? По мнению исследователя, дело в том, что русские крестьяне свою личную собственность воспринимают отдельно от государственной, а в Китае государственная собственность изначально воспринималась как высочайшая форма правообладания, обобщающая все другие исторически существующие множественные формы собственности и управления природными объектами⁷⁹.

В современном Китае осуществляется доскональная проработка и исследование существовавших в истории форм собственности на природные ресурсы и рассматриваются возможности разветвления систем правообладания на водные ресурсы и объекты водохозяйст-

венной инфраструктуры. Китайские ученые подчеркивают, что эти процессы происходят абсолютно в русле китайских традиций и не противоречат существованию государственной формы собственности как наивысшей и имеющей приоритет перед другими.

Однако, очевидным «плюсом» китайской государственной формы собственности является то, что она проявила историческую способность к инкорпорированию (а не к отрицанию) других форм собственности на природные объекты. В китайской научной среде бытует мнение, что изначальная «подвижность» китайского менталитета в подходе к вопросам о собственности на природные объекты может способствовать извлечению выгод из частных форм правообладания, с целью надлежащего управления природными объектами и сопутствующей инфраструктурой.

В заключение данной главы следует отметить, что с начала образования КНР водное хозяйство страны подверглось доскональному обследованию, начиная с самих водных объектов, а затем и объектов водохозяйственной инфраструктуры (Перепись 2009—2012 гг., см. п. 1.2). С 2001 по 2008 г. было проведено разделение водных объектов на функциональные районы. Параллельно проводились пилотные проекты по распределению прав на воду (прав на объемы воды) в разных провинциях и реках, а также — по рыночному обращению прав на воду, механизм функционирования которого к 2020 г. был полностью сформирован. Фактически управление водными объектами продолжало оставаться в руках муниципальных организаций и даже частных лиц, если рассматривать водоемы, находящиеся в индивидуальном пользовании. Такое положение вещей позволило активизировать тенденции к развитию многоукладности в формировании прав собственности на объекты водохозяйственной инфраструктуры, и частично — на сами водные объекты, при сохранении контролирующей роли государства, и сохранении его статуса как верховного собственника водных объектов.

В целом, сформированная правовая база пользования водными ресурсами КНР заложила фундамент для дальнейшего реформирования водохозяйственного сектора страны, сделала возможным формирование водного рынка в КНР, и заложила основы регулирования различных аспектов хозяйственной деятельности и освоения водных ресурсов.

Примечания

¹ Сафронова Е.И. Проблема гидроресурсов в отношениях КНР и стран Центральной Азии // Раздвигая горизонты науки. К 90-летию ак. С.Л. Тихвинского. М., ИДВ РАН. 2008. С. 702—713.

² Водный объект — природный или искусственный водоём, водоток либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод, в котором имеются характерные формы и признаки водного режима. (Источник: «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 07.05.2013)).

³ Цун шуй цзыюань лиюн сяолоу кань шуй цзыюань вэйцидэ чулу: [Выход из водного кризиса с точки зрения коэффициента использования водных ресурсов]. URL: http://www.reclaimedwater.net/index.php/news/view/news_id/1075 (дата обращения: 23.04.2018).

⁴ Основные положения по устойчивому развитию в Китае. Т. 4. [Чжунго кэ чжисюй фачжань цзун да ган. Ди сы цзыюань]. Пекин: Кэсюэ чубаньше. 2007. С. 40.

⁵ Китай. URL: <http://pravo.studio/pravo-rossii-ekologicheskoe/kitay-73966.html> (дата обращения: 17.11.2017).

⁶ Гидрографическая сеть — совокупность рек, озёр, болот, каналов, водохранилищ в пределах каких-либо территорий. (Источник: Большой энциклопедический словарь. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/102258/%D0%93%D0%98%D0%94%D0%A0%D0%9E%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%A4%D0%98%D0%A7%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%90%D0%AF> (дата обращения: 17.05.2018)).

⁷ Чжунго дилисюэ ши: [История китайской географии]. URL: <http://www.hudong.com/wiki/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%9C%B0%E7%90%86%E5%A6%E5%8F%B2> (дата обращения: 19.03.2017).

⁸ Ло Синцзо. Лунь Чжунго шуй аньцюаньдэ синши: [О ситуации в области безопасности Китая в сфере водных ресурсов]. URL: http://www.ncwt.net/Article_Print.asp?ArticleID=686 (дата обращения: 19.03.2017).

⁹ Там же.

¹⁰ Кранина Е.И. Экологические проблемы сельского хозяйства Китая (1978—2006 гг.). URL: <http://www.konf.x-pdf.ru/18ekonomika/450895-1-ekologicheskie-problemi-selskogo-hozyaystva-kitaya-1978-2006-gg.php> (дата обращения: 19.03.2017).

¹¹ Ло Синцзо. Лунь Чжунго шуй аньцюаньдэ синши: [О ситуации в области безопасности Китая в сфере водных ресурсов]. URL: http://www.ncwt.net/Article_Print.asp?ArticleID=686 (дата обращения: 19.03.2017).

¹² Тянь Дункуй. Шуйцэ, бэйкэ, чуаньшо — цзиньдай чжунго шуйцюань цзюфэнь миньцзянь цзецзюэ дэ лиши жэньлэйсюэ фэньси // Фашисюэ кань [Издание об историческом праве // Водные кадастры, стелы, предания — анализ в исто-

рической гуманитаристике разрешения споров в народе о правах на воду в Китае новейшего времени]. URL: <http://economy.guoxue.com/?p=6364> (дата обращения: 19.03.2017).

¹³ Тянь Дункуй. Шуйцэ, бэйкэ, чуаньшо — цзиньдай чжунго шуйцзоань цзюфэнь миньцзянь цзецзюэ дэ лиши жэньлэйсюэ фэньси // Фашисюэ кань [Издание об историческом праве // Водные кадастры, стелы, предания — анализ в исторической гуманитаристике разрешения споров в народе о правах на воду в Китае новейшего времени]. URL: <http://economy.guoxue.com/?p=6364> (дата обращения: 19.03.2017).

¹⁴ Там же.

¹⁵ Ли Шутянь. Чжунго шуйли вэньти: [Вопросы ирригации в Китае]. Т. 1, 2. Шаньу иньшугуань, Шанхай. 1932.

¹⁶ Геннадий Павлович Калинин. URL: <http://www.iwp.ru/sites/files/iwp.ru/page/21/2011-09-22/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BD.pdf> (дата обращения: 11.03.2017).

¹⁷ Цзянь го и лай Чжунго гунчаньдан шэнтай чжэнчжи сысян яньцзинь: [Прогресс направляющих идей экологической политики КПК со времен основания КНР]. URL: http://www.greentimes.com/green/news/pinglun/lssp/content/2014-12/16/content_279606.htm (дата обращения: 7.04.2017).

¹⁸ Гао Сянлянь, Чжан Цзиньгао. Мао Цзэдундэ жэнь юй цзыжань гуань цзи ци лиши цииши. [Взгляды Мао Цзэдуна на природу и человека: уроки истории]. URL: <http://www.wujhss.whu.edu.cn/d/file/rwb/dqml/2017-10-23/6bd62ea2c5a9a33319fe9d9cbbel0c26.pdf> (дата обращения: 7.04.2017).

¹⁹ В 1991 г. редакция журнала «Развитие гидрологии» (Шуй кэсюэ цзиньчжань) организовала дискуссию о точном определении и содержании термина «водные ресурсы», именно это послужило «поворотным моментом» в общественном восприятии воды как ресурса, а не как неисчерпаемого природного дара (Лю Бо. Шуй цзыюань баоху гуаньли цзи кунчжи цошидэ чутань: [Управление защитой водных ресурсов и исследование мер контроля]. URL: <https://wenku.baidu.com/view/af3341aea5e9856a56126090.html> (дата обращения: 7.04.2017).

²⁰ Китай был вынужден действовать в рамках инициатив, предложенных ООН по оценке водных ресурсов в мире. Впервые инициатива оценки водных ресурсов для установления водного потенциала государства была предложена в США. Еще в начале XX в. американцы измеряли водные стоки реки Миссисипи и стокового озера Мичиган. Полномасштабную общегосударственную оценку водных ресурсов в США осуществили лишь в 1968 г. Помимо оценки внутренней ситуации был также выполнен статистический анализ водных ресурсов по многим другим странам мира, включая КНР. Американская оценка водных ресурсов стран мира проводилась с целью учета возможных поставок и потребностей в

воде по отдельным регионам. Изучение вод Китая основывалось не на полевых исследованиях, а на имеющихся статистических данных, хотя еще до образования КНР американцы принимали участие в исследованиях водных потоков Китая и вели свою полевую статистику. Так, в 20-е гг. XX в. американский Красный крест участвовал в организации противопаводковых мероприятий на реке Хуайхэ. После образования КНР крупномасштабные исследования, проводимые прежде, вошли в систему государственной статистики Китая (Шуй цзыюань пинцзя: [Оценка водных ресурсов]. URL: http://wfs.mep.gov.cn/swrkz/shzl/201106/t20110603_211631.htm (дата обращения: 07.04.2017).

²¹ Цзянь го и лай Чжунго гунчаньдан шэнтай чжэнчжи сысян яньцзинь: [Прогресс направляющих идей экологической политики КПК со времен основания КНР]. URL: http://www.greentimes.com/green/news/pinglun/lssp/content/2014-12/16/content_279606.htm (дата обращения: 7.04.2017).

²² Повестка дня на XXI век. Глава 18. Сохранение качества ресурсов пресной воды и снабжение ею: применение комплексных подходов к освоению водных ресурсов, ведению водного хозяйства и водопользованию. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch18b.shtml (дата обращения: 7.04.2017).

²³ Оценка водных ресурсов. Руководство по обзору национальных возможностей. URL: <http://www.wmo.int/pages/prog/hwtp/documents/russkij/wra-russkij.pdf> (дата обращения: 7.04.2017).

²⁴ Шуй цзыюань пинцзя (2004) [Оценка водных ресурсов (2004)]. URL: <http://www.cjh.com.cn/pages/2007-03-06/136986.html> (дата обращения: 7.04.2017).

²⁵ Там же.

²⁶ Институт Дальнего Востока РАН. Информационный бюллетень. № 6: Охрана окружающей среды в КНР: экологическая ситуация, политика, право. 1994.

²⁷ Шуйлибу: [Министерство водного хозяйства]. URL: <http://www.mwr.gov.cn/zwzc/hygb/szygb/> (дата обращения: 07.04.2017).

²⁸ Китайские ученые Лю Цзяцзюнь, Дун Сочэн, Мао Цилян в своей публикации на русском языке «Комплексная оценка емкости водных объектов в Китае» (География и природные ресурсы. 2012. № 1. С. 138), дают пояснение термину carrying capacity, переводимому на китайский язык как «пропускная способность» (чэнцзай нэнли). Авторы исследования пишут: «Первоначально термин carrying capacity использовался в технике в значении «пропускная способность» (дорог, каналов, труб, линий связи), «вместимость» (машин), «допустимая сила тока» (в электротехнике). В середине XX в. он появился в экологии, обозначая максимальную численность популяции, которую экосистема способна поддерживать длительное время, и трактовался как «поддерживающая емкость», «потенциальная емкость», или просто «емкость» природного объекта... Для опреде-

ления предельных возможностей природных объектов в обеспечении населения природными ресурсами целесообразно применять понятие «экологическая емкость» или просто «емкость».

²⁹ *Ся Цзюнь*. Шуй цзыюань аньцюаньдэ дулян: шуй цзыюань чэнцзай нэнли яньцзю юй тяочжань: [Мерило безопасности в области водных ресурсов: исследование пропускной способности водных ресурсов и вызовы]. URL: <http://159.226.115.68/lwzzImg/1155541228391.PDF> (дата обращения: 19.03.2017).

³⁰ *Лю Цзяцзюнь* и др. Комплексная оценка емкости водных объектов Китая. URL: <http://www.izdatgeo.ru/pdf/gipr/2012-1/138.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

³¹ *Ся Цзюнь*. Шуй цзыюань аньцюаньдэ дулян: шуй цзыюань чэнцзай нэнли яньцзю юй тяочжань: [Мерило безопасности в области водных ресурсов: исследование пропускной способности водных ресурсов и вызовы]. URL: <http://159.226.115.68/lwzzImg/1155541228391.PDF> (дата обращения: 19.03.2017).

³² *Яо Чжицзюнь, Лю Баоцин, Гао Инчунь*. Ци юй цюйюй фачжань мубяо сядэ шуй цзыюань чэнцзай нэнли яньцзю: [Изучение пропускной способности водных ресурсов, основанное на целях регионального развития]. URL: http://sourcedb.cas.cn/sourcedb_igsnr_cas/zw/lw/200906/P020090625734334940868.pdf (дата обращения: 19.03.2017).

³³ *Шао Вэйвэй, Ян Давэнь*. Шуй пиньфа чжишудэ гайнянь цзи ци цзай Чжунго чжюя лююйдэ чу бу инюн: [Концепция индекса водной недостаточности и его предварительное использование в основных бассейнах Китая]. URL: <http://www.hydroyang.com/sites/default/files/13.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

³⁴ Шуй цзыюань пинцзя даоцзэ: [Руководство по оценке водных ресурсов] / Байку вэньку. 24.08.2010. URL: <http://apps.lib.whu.edu.cn/12/test/gfbz/1/yz/szyypj.HTML> (дата обращения: 7.04.2017).

³⁵ Шуй цзыюань пинцзя даоцзэ: [Руководство по оценке водных ресурсов] / Байку вэньку. 24.08.2010. URL: <http://apps.lib.whu.edu.cn/12/test/gfbz/1/yz/szyypj.HTML> (дата обращения: 7.04.2017).

³⁶ Шуй гуннэн цюй хуафэнь бяочжун: [Стандарт разграничения вод на функциональные зоны]. URL: <http://www.safehoo.com/Standard/Trade/Build/201210/287637.shtml> (дата обращения: 7.04.2017).

³⁷ Переходный район — район, расположенный на границе провинций или административно-территориальных образований, или на стыке различных водных объектов, где встречаются воды разного качества. (Источник: Байду чжидео. [Электронный ресурс: Байду]. URL: <https://zhidao.baidu.com/question/448392949.html?fr=iks&word=%CB%AE%D7%CA%D4%B4%BB%BA%B3%E5%C7%F8&ie=gbk>).

³⁸ Шуй гуннэн цюйхуа цзишу гуйфань: [Технический регламент по разграничению на функциональные районы]. URL: <https://wenku.baidu.com/view/3b69724de518964bcf847c8e.html> (дата обращения: 7.04.2017).

³⁹ Цун шуй цзыюань лион сяолоу кань шуй цзыюань вэйцидэ чулу: [Выход из водного кризиса с точки зрения коэффициента использования водных ресурсов]. URL: http://www.reclaimedwater.net/index.php/news/view/news_id/1075 (дата обращения: 23.04.2018).

⁴⁰ Чжунго кэ чисюй фачжань цзун да ган. Ди сы цзюань: [Основные положения по устойчивому развитию в Китае]. Т. 4. Пекин: Кэсюэ чубаньше. 2007. С. 40.

⁴¹ Чжунго кэ чисюй фачжань цзун да ган. Ди сы цзюань: [Основные положения по устойчивому развитию в Китае]. Т. 4. Пекин: Кэсюэ чубаньше, 2007. С. 484—486.

⁴² Ди ицы цюаньго шуйли пуча: [Первое всеобщее водохозяйственное обследование]. URL: <http://baike.baidu.com/subview/5509746/5547511.htm> (дата обращения: 10.03.2017)

⁴³ Ци да лююй сяньчжуан да дяоча: шуй цзыюань фэньбу бу цзюнь цзэ году кайфа: [Большое обследование текущего состояния семи главных бассейнов: водные ресурсы расположены неравномерно и, к тому же, чрезмерно освоены]. URL: <http://news.bjx.com.cn/html/20140422/505676-6.shtml> (дата обращения: 10.03.2017).

⁴⁴ Би Пэнфэй и др. Цюаньго нунцунь шуйнэн цзыюань дяоча пинцзя чэнго фабу: [Опубликование результатов всеобщей оценки сельскохозяйственных гидроэнергоресурсов]. URL: http://www.chinawater.com.cn/ztgz/hy/2009nzsds/2/200905/120090516_120170.htm (дата обращения: 10.03.2017).

⁴⁵ Чэнь Цзяньшэн, Ван Цинцин. Бэйфан ганьхань дицуй дися шуй буцзи юань вэньти таолунь: [Обсуждения проблемы источников восполнения подземных вод в засушливых районах Северного Китая]. URL: <file:///D:/NV/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%BA%D0%B8/%C2%B1%C2%B1%C2%B7%D0%85%D1%91%D0%99%D1%94%C2%B5%D0%97%D1%88%C2%B5%D0%A8%D0%9F%D0%92%D0%9B%C2%AE%D0%86%E2%84%96%D1%91%D1%88%D0%A4%D2%91%D0%9E%D0%9A%D0%9C%D0%B2%D0%9C%D0%A6%D0%92%D0%AB.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

⁴⁶ В КНР под пустыней нашли подземное море. URL: <https://regnum.ru/news/innovatio/1971471.html> (дата обращения: 7.04.2017).

⁴⁷ Ли Чжэньди, Ло Юнь. Мянсян шэнтай вэньминдэ цзыжань цзыюань цзунхэ пинцзя тиси: [Система комплексной оценки природных ресурсов, повернутая лицом к экологической цивилизации]. URL: http://old.cgs.gov.cn/DataRepository/2011-10-18_9-30-8_%E5%9C%B0%E8%B4%A8%E9%80%9A%E6%8A%A52011%E5%B9%B4%E7%AC%10%E6%9C%9F-%E6%9D%8E%E8%87%BB%E8%B0%9B.pdf (дата обращения: 19.03.2017).

⁴⁸ Прохорова Н.В. Оценка водных ресурсов Китая//Китай в эпицентре глобальных проблем АТР: Тезисы докладов XX Международной конференции «Ки-

тай, китайская цивилизация и мир. История, современность, перспективы». Москва, 16—18 октября 2013 г. М.: ИДВ РАН, 2013. С. 129—131.

⁴⁹ Ван Хао: Чжунго цзиньян кэ банчжу «и дай и лу» яньсянь гоцзя цзецзюэ шуй вэньти: [Ван Хао: китайский опыт поможет государствам, расположенным по линии Шелкового пути, решить водные проблемы]. URL: <http://finance.sina.com.cn/meeting/2017-05-17/doc-ifyfeivp5802010.shtml> (дата обращения: 17.05.2018).

⁵⁰ Чжунхуа жэньминь гунхэго сяньфа: [Конституция Китайской народной республики]. URL: <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E5%AE%AA%E6%B3%95> (дата обращения: 19.03.2017).

⁵¹ Закон КНР об охране водных ресурсов 2002 г. URL: <http://www.asia-busine.ss.ru/law/law2/certificate/waterresources/> (дата обращения: 19.03.2017).

⁵² Чжунхуа жэньминь гунхэго уцюань фа 2007г.: [Закон об вещном праве КНР 2007 г.]. URL: http://www.gov.cn/flfg/2007-03/19/content_554452.htm (дата обращения: 19.03.2017).

⁵³ Шуйлибу гуаньюй иньфа Шуйцюань чжиду цзяньшэ куанцзядэ тунчжи: [Программа строительства системы прав на воду]. URL: <http://baike.baidu.com/item/%E6%B0%B4%E5%88%A9%E9%83%A8%E5%85%B3%E4%BA%8E%E5%8D%B0%E5%8F%91%E6%B0%B4%E6%9D%83%E5%88%B6%E5%BA%A6%E5%BB%BA%E8%AE%BE%E6%A1%86%E6%9E%B6%E7%9A%84%E9%80%9A%E7%9F%A5> (дата обращения: 19.03.2017).

⁵⁴ Лян Ли. Лунь Чжунго гудай цзи цзиньдай шуйцюань фачжань цзи ци цзюю: [О роли и развитии прав на воду в древности и современности]. URL: <http://www.law-culture.com/showNews.asp?id=12496> (дата обращения: 19.03.2017).

⁵⁵ Чжан Пэйго. Гун ю дидэ чжиду фамин: [Земля, находящаяся в общем владении: изобретения режима]. URL: <http://www.sociology2010.cass.cn/upload/2012/12/d20121213215722278.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

⁵⁶ Чжан Сяоэ. Мин Цин шици шуйюй шэхуэй чжундэ миньши фа чжисюй: [Гражданский правовой порядок в региональных обществах периода Мин и Цин]. URL: <http://www.ihuang.org/b7-01-0004.htm> (дата обращения: 19.03.2017).

⁵⁷ Там же.

⁵⁸ Чжан Пэйго. Гун ю дидэ чжиду фамин: [Земля, находящаяся в общем владении: изобретения режима]. URL: <http://www.sociology2010.cass.cn/upload/2012/12/d20121213215722278.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

⁵⁹ Тянь Дункуй. Шуйцэ, бэйкэ, чуаньшо — цзиньдай чжунго шуйцюань цзюфэнь миньцзянь цзецзюэ дэ лиши жэньлэйсюэ фэньси // Фашисюэ кань [Издание об историческом праве // Водные кадастры, стелы, предания — анализ в исторической гумманитаристике разрешения споров в народе о правах на воду в

Китае новейшего времени]. URL: <http://economy.guoxue.com/?p=6364> (дата обращения: 19.03.2017).

⁶⁰ Эрши шицзе Чжунго сюэшу да дянь: шуйли: [Энциклопедия научной мысли Китае XX в.: ирригация]. URL: <https://books.google.ru/books?id=CvsugdP5eukC&pg=PP46&lpg=PP46&dq=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E6%B0%B4%E5%88%A9%E6%B3%95%E6%B2%B3%E5%B7%9D%E6%B3%95&source=bl&ots=R0gj346j33&sig=URXvjSSvgdx66UENDujvcbxKI2E&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwjvJuevezdAhVyo4sKHaEvBmkQ6AEwAXoECAgQAQ#v=onepage&q=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E6%B0%B4%E5%88%A9%E6%B3%95%E6%B2%B3%E5%B7%9D%E6%B3%95&f=false> (дата обращения: 20.06.2017).

⁶¹ Шуйли фа 1942: [Закон о водном хозяйстве 1942]. URL: <http://sifaku.com/falvfagui/77/zff005aw5wee.html> (дата обращения: 19.03.2017).

⁶² Конституция КНР 1982 г. (с изм. 1988, 1993, 1999, 2004 гг.). URL: http://chinalawinfo.ru/constitutional_law/constitution (дата обращения: 19.03.2017).

⁶³ Шуйли фа 1942: [Закон о водном хозяйстве 1942]. URL: <http://sifaku.com/falvfagui/77/zff005aw5wee.html> (дата обращения: 19.03.2017).

⁶⁴ Чжунхуа жэньминь гунхэго юй фа: [Закон о рыболовстве КНР]. URL: [https://zh.wikisource.org/zh-hans/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E6%B8%94%E4%B8%9A%E6%B3%95_\(1986%E5%B9%B4\)](https://zh.wikisource.org/zh-hans/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E6%B8%94%E4%B8%9A%E6%B3%95_(1986%E5%B9%B4)) (дата обращения: 19.03.2017).

⁶⁵ Шуй гуннэн цюй гуанли баньфа: [Положения об управлении функциональными районами]. URL: <http://www.jincao.com/fa/05/law05.48.htm> (дата обращения: 19.03.2017).

⁶⁶ Бассейновые комитеты — комитеты, управляющие бассейном конкретной реки.

⁶⁷ Шуйли фа 1942. Указ. соч.

⁶⁸ Шуйли фа 1942. Указ. соч.

⁶⁹ Чжунхуа жэньминь гунхэго туди гайгэ фа: [Закон о земельной реформе КНР]. URL: http://www.npc.gov.cn/wxzl/wxzl/2000-12/10/content_4246.htm (дата обращения 17.06.2017)

⁷⁰ Нунцунь жэньминь гуншэ гуңцзо тяоли: [Положение о работе сельских народных коммун]. URL: <http://cpc.people.com.cn/GB/64184/64186/66668/4493484.html> (дата обращения: 7.04.2017).

⁷¹ Китайская Народная Республика. Законодательные акты. М., 1989. 482 с.

⁷² Общие положения гражданского права КНР / Законодательство Китая. URL: http://chinalawinfo.ru/civil_law/general_principles_civil_law/general_principles_civil_law_p5_ch1 (дата обращения: 10.03.2017).

⁷³ Закон КНР об охране водных ресурсов 2002 г. / Сайт Бизнес в Китае. URL: <http://www.asia-business.ru/law/law2/certificate/waterresources/> (дата обращения: 19.03.2017).

⁷⁴ Чжунхуа жэньминь гунхэго шуйфа 2002 г.: [Водный кодекс КНР 2002 г.]. URL: http://www.npc.gov.cn/npc/zt/qt/2015zhhsbjx/2013-12/04/content_1935960.htm (дата обращения: 19.03.2017).

⁷⁵ Шуйли фа 1942: [Закон о водном хозяйстве]. URL: <http://sifaku.com/falvfagui/77/zff005aw5wee.html> (дата обращения: 19.03.2017).

⁷⁶ Цао Кэлян. Шуй цзыюань сою цюань пэйчжи лилунь юй лифа бицзяо фа яньцзю: [Сравнительное изучение законодательства и теории распределения прав собственности на водные ресурсы]. URL: <http://wzg.wzu.edu.cn/UploadFile/201401/20140106104134796.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

⁷⁷ Лян бумэнь лянхэ иньфа «шуйлюй чаньцюань цюэцюань шидянь фанань [Оба министерства совместно издали экспериментальный проект по утверждению прав на водные акватории]. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2016-11/15/content_5132375.htm (дата обращения 10.03.2020)

⁷⁸ Ханькоу цуй да чэнчжун ху бэй бешу цюнь баовэй. Шоу лоу чу чэн ши сы цзя ху: [Самое большое озеро в Ханькоу окружено дачным поселком. Риелторские конторы называет озеро частным]. URL: <http://bbs.cnhan.com/thread-16415347-1-1.html> (дата обращения: 10.03.2017).

⁷⁹ Ван Цзяфань. Чжунго лиши тунлунь: [Введение в изучение истории Китая]. Хуадун шифань дасюэ чубаньше, Пекин, 2012. С. 91—96.

Глава 2

ПРОБЛЕМЫ

ОСВОЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В КНР

2.1. Китайские стратегии экономического освоения рек

Стратегия КНР в освоении водных ресурсов имеет особую специфику, обусловленную не только острой нехваткой и неудовлетворительным качеством воды, но особенностями китайского менталитета¹. Ситуация, сложившаяся в данной сфере, и трудности в ее преодолении не характерны для Российской Федерации и потому часто игнорируются российскими специалистами при оценке перспектив сотрудничества с КНР в водохозяйственной области.

Природное распределение водных ресурсов в КНР отличается неравномерностью. Так, на северную часть КНР, где проживает 46 % населения, приходится 19 % водных ресурсов и 65 % пашни, тогда как на южную с ее 54 % населения, приходится 81 % водных ресурсов². В этих данных учитывается объем подземных и поверхностных вод, но без воды в твёрдом агрегатном состоянии (ледников). (Из общего объема мировых запасов только 2,5 % приходится на пресные воды; из них чуть меньше 70 % залегает в твердом состоянии в ледниках, около 30 % — подземные воды и лишь 0,3 % — приходится на реки и пресноводные озера)³.

Потенциально возможный для освоения ежегодный объем водных ресурсов в КНР составляет ныне 850 млрд куб. м. По состоянию на 2011 г. водопотребление КНР составило 621 млрд куб. м или 21 % от общей величины водных ресурсов страны, и 76,3 % от их объема, потенциально возможного для освоения⁴.

Для характеристики освоенности водотоков китайские специалисты в основном пользуются термином «коэффициент освоения и использования водных ресурсов».

$$K = P/Q \times 100 \%, \quad (1)$$

где P — объем реально поставляемой воды всеми существующими в районе гидротехническими сооружениями;

Q — общий объем водных ресурсов данного района.

Иногда китайские авторы используют и другой термин — «степень освоенности водных ресурсов».

$$D = S/T \times 100 \%, \quad (2)$$

где S — реальный объем водных ресурсов, освоенный и используемый за определенный период времени;

T — объем возможного использования водных ресурсов.

Между двумя этими понятиями у китайцев налицо путаница, ибо первое определение охватывает весь объем водных ресурсов, который значительно больше второго по абсолютной величине.

В настоящее время степень освоения и использования водных ресурсов в КНР составляет 25 % в среднем по стране (в объеме, возможном для освоения)⁵, что немного превышает величину 20 %, которая приходилась на конец первого десятилетия 2000-х годов⁶. Подобные показатели довольно далеки от отметки 30—40 %, установленной на международном уровне в качестве критического предела⁷. Несмотря на дефицит воды во многих районах КНР, в стране все же имеется большой запас неосвоенных вод. Однако, имеющийся потенциал освоения приходится, в основном, на южные районы страны. Так, коэффициент освоения и использования (в полном объеме) водных ресурсов Янцзы и Чжуцзян чуть выше 20 %, в то время как в отдельных промышленно развитых районах он превосходит 80 %^{8,9}.

В целом, для Китая характерна ситуация сохранения определенного потенциала в освоении водных ресурсов для юга страны и чрезмерная их освоенность на севере.

Таблица 5. Максимально возможный объём использования водных ресурсов основных рек КНР по серии данных 1956—1979—2000 гг. (млрд куб. м)

Бассейн рек	Объём водных ресурсов		Объём возможного использования водных ресурсов	
	Объём поверхностных вод	Общий объём водных ресурсов	Объём возможной разработки поверхностных вод	Общий объём возможного использования водных ресурсов
Сунгари	116,6	135,2	67,5	83,0
Ляохэ	48,7	57,7	21,6	28,7
Хайхэ	28,8	42,1	10,8	23,2
Хуанхэ	66,1	74,4	32,0	40,3
Хуайхэ	74,1	96,2	27,6	43,0
Чжуцзян	468,5	470,8	130,0	130,0
Янцзы	951,3	961,3	296,0	296,0
Юго-Восток	255,7	259,2	64,0	64,0
Юго-Запад	585,3	585,3	90,0	90,0
Сев-Запад	116,4	130,2	50,0	56,7
5 сев. р-онов	450,7	535,8	159,5	218,1
4 южн. р-она	2 260,8	2276,6	580,0	580,0
Всего	2 711,5	2812,4	789,5	854,8

Источник: Основные положения по устойчивому развитию в Китае. Т. 4. (Чжунго кэ чисюй фачжань цзун да ган. Ди сы цзюань). Пекин: Кэсюэ чубаньшэ. 2007¹⁰.

Проблема дефицита воды для регионов севера стала обостряться уже в 1970-е гг. и особенно возросла в последние два десятилетия.

В табл. 5 показаны объемы возможного освоения водных ресурсов по различным рекам. В этих расчетах принят уровень возможного освоения не выше 40 % от общего стока реки, что полностью соответствовало действующим международным рекомендациям в 2004 г.

Однако, в настоящее время коэффициент освоения и использования вод для северных районов страны составляет 60 %.

В международном эквиваленте такой показатель соответствует районам с чрезвычайными природными условиями, например, засухой.

Однако на многих реках даже этот уровень превышен; например, в СУАР коэффициент освоенности и использования водных ресурсов составляет 74 %. В 2013 г. объем водопользования в этом автономном районе составил 61,7 млрд куб. м, тогда как запланированный для него государством объем водопользования на 2015 г. составлял 51,5 млрд куб. м¹¹. Провинции Шаньси, Шэньси, Ганьсу, Шаньдун — в аналогичной ситуации.

Именно фактически сложившаяся практика повышенного водопользования в данных регионах подтолкнула государство к увеличению квот на освоение и использование водных ресурсов. Так, в провинции Шаньси за 2000-й год общий объем водных ресурсов, возможный для освоения и использования, составлял 8,377 млрд куб. м, что соответствует 67,7 % от общего объема водных ресурсов провинции. Объем стока рек, возможных к использованию, составляет 59,8 % от общего (объема водных ресурсов — объема стока рек)¹². Перечисленные факты свидетельствуют о значительном превышении коэффициента освоения и использования водных ресурсов в некоторых районах КНР в начале 2000-х гг.

Долгое время в китайской печати обсуждалась возможность увеличения квот на освоение и использование водных ресурсов в приграничных с Россией провинциях Северо-Восточного Китая. Местные власти находили в 2010—2012-х гг. много доводов в пользу увеличения этих квот, требуя от центральных властей их повышения.

Провинция Хэйлуунцзян традиционно ориентирована на земледелие, здесь 70 % воды используется на орошение¹³. В 2012 г. стали

открыто говорить, что пороговый показатель степени освоения и использования водных ресурсов в провинциях Хэйлунцзян и Ляонин, установленный Министерством водного хозяйства и Комитетом бассейна рек Сунгари и Ляо, следует довести до 60 %, установленный предел 40 % не в состоянии обеспечить реальные потребности водопользования. Однако, если производить деление воды, ориентируясь только на ее объемы, располагаемые конкретными местностями, это будет вызывать недовольство. Например, Дацин не может функционировать, опираясь только на внутренние ресурсы воды¹⁴ — необходима ее переброска из других мест.

Можно провести распределение на уровне провинций, но при этом нужно раздельно рассматривать проблемы использования собственных ресурсов и тех, что получены за счёт «переброски» извне. Если, например, в том или ином регионе расход воды, приходящийся на единицу ВВП, составляет 100 куб. м, то в случае переброски оттуда в Дацин, он должен составлять 60 куб. м. Таким образом, в обозримой перспективе Дацин, по-видимому, вынужден будет перейти к жесткой экономии воды.

Тема переброски вод все больше занимает умы китайских специалистов. Еще больше они обеспокоены проблемой, как направить значительную часть потенциально имеющихся объемов воды на нужды населения и промышленности. Подсчитано, что через границы провинции Хэйлунцзян и Цзилинь уходят за пределы территории Китая 40 млрд куб. м воды, из которых на сегодняшний день в Китае расходуется только 10 %. В настоящее время коэффициент освоения и использования водных ресурсов многих крупных рек Северного Китая доходит до уровня 80 %. К примеру, воды реки Хайхэ уже использованы более чем на 100 %¹⁵. А воды Тарима (СУАР) и реки Ганьсуйского коридора освоены и используются на 79 % и 92 %, соответственно, Ляохэ — около 80 %, Хуайхэ — на 53 %, Хуанхэ — на 76 %¹⁶.

Таким образом, коэффициент освоения и использования водных ресурсов большинства крупных рек Северного Китая существенно превышает уровень, рекомендованный международной практикой в данной области¹⁷.

Ситуация с использованием воды из других источников в упомянутых бассейнах рек часто также не выглядит оптимистичной.

При толковании правовых норм Водного кодекса (2002 г.) на сессии ВСНП коэффициент освоения и использования водных ресурсов, рекомендуемый международной практикой, был принят как пороговый показатель¹⁸.

В середине 2000-х годов в рамках проекта «Вода и экосистемы северо-восточных районов — изучение проблем окружающей среды и ее защиты» было показано, что для поддержания экологического равновесия, например, Дунбэя необходимо оставлять 60 % всего объема водных ресурсов. То есть, уровень освоения и расходования воды в регионе не может превышать 40 %¹⁹. В период с 2000 по 2010 гг., когда пределы освоения и использования водных ресурсов значительной части рек были уже превышены, китайские ученые провели собственные исследования с целью определить, сколько воды можно забрать на нужды экономики, а сколько необходимо оставить экосистемам. Так, например, на основании исследований, проведенных Ван Сицином и Чжан Юанем, для Сунгари, Ляохэ, Хайхэ, Хуанхэ, Хуайхэ, Янцзы и Чжуцзян, коэффициенты освоения и использования водных ресурсов на период конца 2000—2010 гг. не должны превышать 34 %, 38 %, 45 %, 36 %, 38 %, 31 %, 32 % соответственно, что в среднем близко к величине 40 %. Для обоснования значимости расчетов был использован коэффициент полного расходования воды в конкретных местностях (Complete consumption coefficient of water resources). Суть метода в том, что чем больший процент от используемой воды инфраструктура способна переработать полностью, тем меньше грязных стоков возвращается обратно в воду и тем большую степень освоения водного ресурса без ущерба для водных экосистем может себе позволить конкретный регион. Для разных регионов значение этого коэффициента неодинаково и изменяется от 0,4 до 0,8²⁰. Заметим, что наиболее низкие показатели данного коэффициента характерны для регионов, ориентированных на земледелие.

Параллельно в «нулевые» годы были исследованы возможности эксплуатации водных экосистем на уровне ниже экологической емкости экосистемы реки. Так, для Янцзы было установлено, что сохранение более 60 % от ее водного объема достаточно для поддержания биоразнообразия водных микроорганизмов и природной способности реки к вымыву из русла наносов и илистых осадений.

В то же время для поддержания условий существования и размножения живых организмов необходимо сохранять только 30 % водного объема в реке. И если предположить, что донные осадения можно убирать искусственно, то достаточно оставлять в реке еще меньший объем стока²¹.

Таким образом, в результате неоднозначности подходов к проблеме освоения водных ресурсов в китайской науке утвердилось две концепции по уровню максимально возможного их освоения. Первая согласуется с принятой международной практикой в данной области, и исходит из необходимости сохранения биоразнообразия и поддержания естественных природных функций речных экосистем. При этом коэффициент освоения и использования водных ресурсов реки не должен превышать 40 %.

Второй подход исходит из необходимости изыскания пределов освоения и эксплуатации водных ресурсов конкретного региона, достаточных для поддержания непрерывности базового водного потока. Господствующая сейчас в Китае концепция по уровню освоения водных ресурсов предполагает, что на нужды сохранения экосистемы достаточно оставлять всего лишь 40 % речного стока²². Сердцевиной такого подхода является необходимость удовлетворения трех основных задач при водораспределении: потребности населения в воде, обеспечения надлежащего стандарта качества воды и обеспечения непрерывности базового водного потока.

Проблема обеспечения минимальных потребностей экосистем в воде

Базовый водный поток, соответствует в английском языке понятию *river ecological flow*²³, а в российском понимании — экологическому стоку. Однако данное российское определение применяется только к незарегулированным отрезкам рек, и подразумевает наличие условий безопасного и стабильного функционирования водных и околоводных экосистем²⁴. В китайском же определении понятие «незарегулированность» не употребляется, но делается акцент на обеспечение условий непрерывности течения реки²⁵. Из-за неполного соответствия российского и китайского, а также, как будет ука-

зано ниже, китайского и западного определений экологического стока, мы будем использовать китайское понятие «базовый поток» для описания собственно китайского видения данной проблемы. В энциклопедии китайского поисковика Байду этому термину дается следующее определение: «...в Китае под базовым потоком подразумевается достаточно стабильная часть стока, определяемая по средним значениям водного объема в самый маловодный период...». За пределами КНР под базовым водным потоком подразумевают объем стока, за исключением наземной его составляющей; налицо существенное расхождение с китайским понятием базового водного потока»²⁶. Несмотря на путаницу с определением, в китайской литературе базовый водный поток часто понимается как минимально необходимый объем водного трафика для поддержания непрерывного течения реки. Китайцы усовершенствовали способ, разработанный в конце XX века американцами по выявлению минимального среднесуточного водного объема (за десять лет в течении семи дней в самый маловодный период). Применительно к своим реалиям в Китае используют в этой формуле месячные данные, как самый распространенный способ расчета.

Понятие базового водного потока удачно согласуется с китайским пониманием предпочтительных функций экологического стока: обеспечение непрерывности течения реки и сохранение минимального водного объема для выноса наносов и осадений. И лишь во вторую очередь — обеспечение базового биоразнообразия.

Профессор Ван Чжаоинь из Института рек Университета Циньхуа объясняет, что в середине 1990-х гг., когда активно начали изучать роль воды в сохранении экосистем, точка зрения большинства чиновников и руководителей проектов сводилась к выражению надобности раскрытия потенциала каждой капли воды, и необходимости не дать ни одной капле воды уйти в океан напрасно. Объем построенных к тому времени водохранилищ на Хуанхэ превосходил на 100 % объем речной воды. «Это означает, что люди стали полностью распоряжаться тем, как течет река. Паводок идет — весь заберут»²⁷. Приведенная фраза иллюстрирует перекокс, который сложился в водопользовании в КНР в результате стремления к распределению всей имеющейся воды. В настоящее время приходит пони-

мание необходимости поддерживать достаточный объем воды в реке.

Обращает на себя внимание тот факт, что большое число китайских ученых в своих публикациях и интервью на тему охраны и использования водных ресурсов склонны говорить не об обеспечении потребности водных и околородных экосистем в воде, а об обеспечении непрерывности базового водного потока.

Однако, согласно определению, базовый водный поток сам по себе является составной частью потребностей экосистемы в воде, учитывая только минимальную потребность в воде русла реки. На эту тему в Китае проведен большой объем исследований в поисках обоснований непрерывности водного трафика как метода удовлетворения потребности населения в воде.

Соответствующий данному подходу вариант освоения и использования водных ресурсов прорабатывается и рассчитывается отдельно по каждому водному объекту. Например, для Янцзы уровень базового водного потока, рассчитанный в рамках данных условий, составляет 25,5 %²⁸. Для рек провинции Гуандун 2011 г. рекомендован диапазон 10—21 %²⁹. В то же время для провинции Хэйлуцзян верхняя граница диапазона равнялась 60 %. К настоящему времени приняты меры к сужению диапазонов изменчивости базового водотока.

Таким образом, одна из проблем КНР в организации управления водными ресурсами — отсутствие четких нормативов гарантированного объема воды, требуемого для поддержания экологического равновесия, и объема максимально допустимого изъятия воды. Действующие «красные линии» 40 % (международная) и 60 % (китайская) направлены только в сторону возможности увеличения водозабора в тех местностях, где он еще не превышен. А в отношении обеспечения базового водного потока в большинстве местностей «красной линии» нет, хотя отдельные провинции (Ганьсу, Шаньси, Чжэцзян и Гуандун) уже огласили мнения с соответствующими рекомендациями. Во многих проектах эта проблема тщательно прорабатывается, но, как уже отмечалось, это производится не глобально, а отдельно для каждого конкретного случая.

Кстати, введение понятия «красной линии» — это отнюдь не самая жесткая из мер, какие государство может применить для обеспе-

чения базового водного потока в условиях крайней переосвоенности рек. Меры по защите непрерывного течения рек уже давно законодательно закреплены в Японии, где за величину объема базового водного потока для рек страны приняты значения в коридоре 0,1—0,3 т/с на площадь 100 кв. км. На Тайване планируют установить величину 0,135 т/с на аналогичную площадь³⁰. Если бы Китай пошел по этому пути, то ему пришлось бы существенно расширить коридор значений. Что касается заимствований западных подходов к данной проблеме, то Китай склонен их воспринимать как носящие рекомендательный характер.

В китайской научной литературе часто подчеркивается, что зарубежные методики расчета показателей минимальных потребностей водных и околородных экосистем в воде, распространенные прежде всего в Европе и Америке, для китайских реалий не подходят. В Китае исследования минимальных потребностей экосистем в воде были впервые включены в план 9-й пятилетки (1996—2000 гг.)³¹. А концепция использования воды для нужд экосистем была впервые предложена в Китае Тан Цичэном в 1980-е гг.³².

В китайском исследовании «Ключевые индикаторы водораспределения, основанные на международном праве», проанализированы пять групп основных индикаторов, применяемых для трансграничных рек. Каждая включает несколько подвидов индикаторов. В работе сделан вывод, что в Европе и Америке приоритет при вододелинии отдается индикаторам, характеризующим поддержание в реке минимального водного объема³³. При вододелинии в первую очередь оценивается, сколько воды следует оставить экосистеме, т. е. природе, и лишь во вторую очередь — среднесноголетний объем воды, характеризующий основную величину водных ресурсов, участвующих непосредственно в процессе вододелиния. Поддержка состояния воды в водном объекте по качеству и объему, близкому к природному, есть один из основных принципов «Рамочной директивы по водной среде» (EU Water Framework Directive), принятой европейскими государствами на рубеже 2000-х годов³⁴.

В Азии же сложилась обратная ситуация: приоритетным является индикатор среднесноголетнего объема воды, на базе которого производится справедливое распределение водного трафика, а поддержание минимального объема воды в экосистеме является показа-

телем второго порядка. Таким образом, развитые страны делают упор на необходимость естественного (близкого к природным реалиям) распределения водного потока, а развивающиеся страны Азии делают упор на справедливое распределение³⁵.

Понятие «справедливое распределение» означает, прежде всего, распределение выгод от водопользования (может не совпадать с природным распределением объемов воды в водотоке) и от обладания сооружениями базовой инфраструктуры водопользования³⁶.

Проведение в широких масштабах исследований по освоению и использованию водных ресурсов КНР отвечает современным установкам китайского руководства в обеспечении всеобъемлющей научной базы экономики водопользования. Хотя многие реки южного Китая не являются переосвоенными, расчеты по предельному освоению их ресурсов существуют. Однако практическое применение подобных подходов на значительной части территории Северного Китая привело к возникновению экологических угроз.

Практикуемое дальнейшее увеличение коэффициента освоения водных ресурсов неприемлемо — как явствует из неофициальных данных, 41 % водных ресурсов в начале 2010-х гг. имели качество вод хуже пятой категории, что непригодно даже для использования в промышленности³⁷. Хотя не вся вода изымается безвозвратно и часть ее возвращается обратно в реку, но известно, что на Северо-Востоке, например, на рубеже «нулевых» гг. соотношение сброса сточных вод к объемам воды на ряде рек было 1:2³⁸. Сейчас ситуация улучшилась, но, с точки зрения ученых, нужно оставлять в водотоках необходимый объем воды, хотя бы для нейтрализации последствий загрязнений.

Перечень контрмер, предпринимаемых КНР для улучшения состояния водотоков

Современное китайское руководство активно проводит политику «стремления избегать действий, рассчитанных на короткую перспективу»³⁹. В особенности, это подчеркивалось на XV съезде КПК⁴⁰.

В этой связи для решения проблемы переосвоенности водных ресурсов и низкого качества воды предполагаются следующие меры:

повышение эффективности использования воды в промышленности и сельском хозяйстве, усовершенствование технологий альтернативной добычи воды (опреснение морской воды, сбор дождевой воды, извлечение воды из воздушных масс — по современным оценкам этот ресурс может поставлять 280 млрд т ежегодно)⁴¹. В перспективе эти меры должны дать накопительный положительный эффект. Однако в них не заложена гарантия обязательного снижения нагрузки по освоению и использованию наземных водотоков. Среди принимаемых мер наиболее актуальны направленные на:

- очистку крупных рек;
- восполнение объемов воды в реках в случае пересыхания их русла;
- создание благоприятной среды обитания для растительности, рыб и микроорганизмов, обитающих в водной среде.

Так, с 1998 г. и по настоящее время активно проводится создание особо охраняемых территорий⁴². Считается, что поступление чистой воды из верховьев рек способствует стабилизации функций базового водного потока, его самоочищению.

В начале 2000-х гг. на севере страны (бассейны Сунгари, Ляо, Хуанхэ, Хуайхэ, Хайхэ и др.) впервые было проведено обследование причин пересыханий русла водотоков. Все больше рек данного региона приобрело сезонный характер, когда 60—80 % стока проходит с июня по сентябрь. В другое время года некоторые малые реки пересыхают полностью. Пересыхание выявлено на 10 % обследуемых отрезках рек. Разработан комплекс мер по восполнению недостающих объемов воды в реках, реализованы меры по нормализации течения рек Хуанхэ, Тарима, Хэйхэ и Чжужцян⁴³.

Один из способов сохранения воды в реках — предотвращение ее потерь, например, принятие мер, препятствующих просачиванию сквозь грунт берегов и дно водоемов. Подобные меры относятся к чрезвычайным, поскольку не дают экосистемам погибнуть, но ситуацию не нормализуют. Такой способ, как взятие рек в бетон, все более отвергается в таких передовых странах, как Япония и Германия. Их опыт активно изучается в Китае. В Японии и Германии набережные целенаправленно обсаживают травой, плотины и ГЭС сооружают из камней, а не из бетона^{44,45}. В Китае же и в настоящее

время продолжают активно использовать технологию «взятия» рек в бетон.

Для городской инфраструктуры разработано специальное оборудование для ускорения течения воды в городских каналах, запатентовано несколько изобретений в этой области. В 2012 г. была выдвинута концепция «самотекущая живая вода», в рамках которой предполагалось расширить применение данных технологий по южным регионам Китая. Однако, подобные технологии не могут улучшить ситуацию на больших реках, где скорость течения снижается из-за обилия гидротехнических сооружений. Но в городах применение данных технологий считается перспективным, и в некоторых из них, например, Сучжоу, они уже используются⁴⁶.

На руслах крупных рек вне городов уже создаются системы, регулирующие не только потоки воды, но и перемещение песков. Базовым узлом такой системы является специальный гидроузел, в который входят одно или несколько водохранилищ. Например, в главном течении Хуанхэ в рамках данной программы намечено соорудить три крупных водохранилища — Хэйшанься, Цикоу и Гусянь (в дополнение к уже существующим) для совершенствования системы регулирования движения воды и песков⁴⁷. В сфере работы по восстановлению водных экосистем и контроля объема стока рек Китай, помимо создания собственных технологий, активно сотрудничает с другими странами, прежде всего, с США и Австралией.

Стоит отметить, что наряду с разработкой искусственных методов влияния на окружающую среду в китайской традиционной культуре, равно как и на уровне бытовых знаний китайцев о мире, принято считать, что подвергшаяся негативному вмешательству природа самовосстанавливается. Нужно лишь дать ей время и не вмешиваться в процесс. Этот взгляд нашел свое отражение и в китайском научном мире⁴⁸.

За последние несколько лет в сфере решения проблем чрезмерной освоенности китайских рек появились проекты, направленные на защиту малых и средних рек. Подобные идеи, хотя и без привязки к четкой концептуальной линии, уже прослеживались в материалах 11-го и 12-го пятилетних планов. Изыскиваются новые «нестандартные» пути к обеспечению функций самоочищения водных экосистем и сохранения базового биоразнообразия, исключаящие вме-

шательство человека. В этом смысле обращает на себя внимание уверенность китайцев в справедливости и правомерности изменения окружающей среды под нужды человека. Заметим, что эта установка соответствует одному из положений древнего учения «Фэншуй», которое широко трактуется в Китае на современный лад — как принцип необходимости преобразования природных условий⁴⁹.

В целях восстановления функций водных экосистем, включая поддержание биоразнообразия и защиту наземной части водотоков, в КНР были развернуты пилотные проекты по защите рек в соответствии с концепцией «основные русла рек будем осваивать, а притоки и рукава — защищать»⁵⁰. Данная концепция охватывает области гидроэнергетики, меры по ликвидации загрязнений, восстановлению биоразнообразия и поддержанию базового водного потока. Осуществлением таких проектов охвачена практически вся территория страны. На многих притоках крупных рек начата настоящая борьба с ранее существовавшими способами освоения ресурсов. Цель проектов — сохранение и восстановление малых рек, а также — выделение участков рек с относительно благоприятной экологией. В перспективе опыт, накопленный в ходе проектов, планируется распространить на более обширные территории, приступить к созданию баз данных по биоразнообразию. Для сравнения, в США значительная часть данной задачи была выполнена уже в 1970-е гг⁵¹. Парадокс в том, что экологическая ситуация на реках КНР стала катастрофической: большое количество видов водных организмов было уничтожено еще до того, как началась работа по созданию баз данных по ним.

С одной стороны, в Китае на отдельных притоках крупных рек сохранились участки, где концентрация промышленных объектов невелика, вода загрязнена слабо, и еще отсутствуют гидротехнические сооружения. Такое состояние находится в русле строгого контроля над продвижением проектов малой ирригации и гидроэнергетики в масштабах всей страны. Так, в 2011 г. правительство Гуйчжоу запретило работы по освоению гидроэнергетического потенциала в бассейне реки Чисуйхэ, являющейся притоком Янцзы⁵².

С другой стороны, есть реки, качество воды в притоках которых гораздо хуже, чем в основных руслах. Такая ситуация сложилась на большей части территории бассейна Хуанхэ; многие притоки Янцзы

тоже сильно загрязнены. Это создает дополнительную нагрузку на главные русла рек, поскольку радикально нарушен механизм естественной очистки воды (за счет воды, поступающей из притоков), и очистка возможна только искусственными методами. С недавнего времени для налаживания естественного механизма очистки стало уделяться повышенное внимание защите биоразнообразия и качества воды в притоках крупных рек взамен проведения аналогичных работ на основных руслах. Предполагается, что биологические виды будут при этом расширять ареалы своего обитания, а вода с притоков призвана естественным образом способствовать очистке воды в основных руслах.

Примечательно, что в России и на Западе принята обратная методика — содействовать сохранению биоразнообразия в основных руслах рек и защищать их от плотин и гидроэлектростанций. Китайские ученые, однако, считают, что следует одновременно осуществлять и освоение, и защиту рек с максимальной эффективностью⁵³, по образному выражению «осваивая — защищать, а защищая — осваивать»⁵⁴. Однако подобные меры следует применять там, где они наиболее эффективны. Освоение наиболее целесообразно на крупных реках с высокой экологической емкостью, и суммарная выгода от ее использования весомей. Защищать же следует притоки и рукава, где сохранились уникальные природные условия и восстановить потери в экологии, по мнению китайских специалистов, можно с меньшими затратами.

Защита притоков и рукавов более соответствует интересам устойчивого развития и бассейнов крупных рек, чем мероприятия по защите основных русел. Данная точка зрения становится популярной в китайской научной среде.

Считается, что «основной смысл защиты притоков заключается в защите биоразнообразия. Ожидаемый эффект проявляется, во-первых, путем нарастания тенденции постепенного замещения среды обитания крупных рек средой обитания притоков»⁵⁵. Во-вторых, одновременно происходит естественная очистка главного русла реки путем поступления более чистой воды с притоков.

Таким образом, изменение экологической ситуации на притоках и в рукавах крупных рек непременно повлияет на экологическую ситуацию в основных руслах рек, на стабильность и непрерывность ба-

зового водного потока. В целом, это будет способствовать восстановлению биоразнообразия во всем регионе.

Следует отметить, что КНР занимает первое место в мире по количеству созданных особо охраняемых природных территорий, на которых состояние экологии близко к идеальному. Огромное количество таких зон в прошедшие десятилетия было создано именно на притоках и в рукавах крупных рек. Данной проблеме стали уделять особое внимание с начала 1990-х гг. За период с 2005 по 2011 г. количество особо охраняемых природных территорий в КНР увеличилось более чем на 300 единиц. По состоянию на 2011 г. в КНР насчитывается 2640 заповедников, из которых более 300 имеет государственный уровень. Остальные — заповедники второй и третьей категорий. В 2013 г. вышел закон, по которому местные правительства уже не имеют права по собственному усмотрению урезать площадь заповедников в погоне за более экономичным использованием свободных площадей. В настоящее время суммарная площадь всех заповедников Китая приближается к 1,5 млн кв. км⁵⁶. Для сравнения, в Российской Федерации площадь, отведённая под заповедники, составляет 340 тыс. кв. км, а количество заповедников, имеющих государственное значение — лишь 43⁵⁷.

В настоящее время работа по созданию новых особо охраняемых природных зон наиболее интенсивно идет в истоках рек, к ней активно привлекаются администрации провинций и местные органы власти.

В китайской печати широко обсуждаются меры по защите экологии рек в южных провинциях. С начала 2013 г. правительство провинции Цзянси выделило 710 млн юаней для дотаций местным уездным правительствам в счет их затрат на охрану водных ресурсов и на поддержание высокого качества воды в истоках пяти рек — Гунхэ, Фухэ, Синьцзян, Жаохэ, Сюхэ — впадающих в озеро Паянху, а затем в Янцзы (имеющей более 700 крупных притоков). Власти провинций Цзянси и Гуандун осуществляют также охрану реки Дунцзян, являющейся одним из трех главных притоков реки Чжунцзян⁵⁸. В настоящее время практически во всех провинциях организуются водоохраные мероприятия в истоках малых рек, являющихся притоками более крупных рек. В этих районах организуются лесопосадки, сворачиваются гидроэнергетические проекты, осуществляется вруч-

ную вылов мусора из воды, очистка дна и перенос загрязняющих воду производств в другие места. В отдаленных районах страны многие уездные правительства только начинают данную работу.

На сегодня уже разработаны уникальные китайские стратегии и технологии борьбы с экологическими проблемами. Однако история апробации многих решений, предлагаемых китайскими учеными еще коротка. Несмотря на несомненные успехи в сохранении и восстановлении функций природных экосистем во многих областях, еще рано говорить о переломе в сторону глобального улучшения экологии китайских рек. Поэтому странам, изучающим китайский опыт, но не столь страдающим от водного дефицита, как КНР, и имеющим относительно благоприятное состояние экологии, было бы рискованно делать ставку на китайские модели.

В результате проведенного исследования можно сделать несколько выводов.

Позиция по поводу допустимого процентного уровня освоения водных ресурсов в Китае на протяжении последних пятнадцати лет показывает тенденцию к изменению. Если в 2002 г. при толковании на сессии ВСНП правовых норм Водного кодекса уровень освоения и использования водных ресурсов, рекомендуемый международной практикой (40 %), был принят как критический пороговый показатель для освоения и использования водных ресурсов внутри страны, то впоследствии разрешалось доводить уровень освоения водных ресурсов до 60 % (в тех местностях, где он заранее не превышен).

При возникновении партнерских отношений в области водопользования и водodelения Китая с соседними государствами, следует иметь в виду, что нормы по обеспечению водой потребностей экосистем в Китае и в западном мире де-факто различаются. Об этом можно судить по приоритетным направлениям исследований в области водных ресурсов. Приоритетными являются проблемы обеспечения непрерывного базового водного потока (на западе — потребности экосистемы в воде), постановка на второе место индикатора поддержания минимального объема воды в реке в числе других индикаторов, используемых при решении споров по водodelению с соседними государствами (вместо первого места — в западной традиции) и т. д. Расстановка приоритетов указывает на тенденцию

к изъятию изначально большего объема воды из рек, чем это принято в западных подходах к аналогичным ситуациям. В международном аспекте это может создать серьезную проблему при водodelении на трансграничных реках и проведении природоохранных мероприятий.

Концепция освоения водотоков, формулируемая как «большие реки — осваивать, малые — охранять» должна обязательно учитываться государствами при сотрудничестве с Китаем в области гидроэнергетики. Не исключено, что Китай будет активно проталкивать эту идею и при взаимодействии со своими зарубежными партнерами в русле стратегии «выхода вовне».

Китай добился впечатляющих успехов в управлении водными ресурсами, в разработке уникальных методов очистки водной среды, создании ООПТ⁵⁹ и охране экологии на отдельных участках рек в соответствии с формулой «защищая — осваивай, осваивая — защищай». Перелома к кардинальному улучшению экологии водных экосистем в глобальном масштабе пока не произошло. Возможно, это произойдет в будущем. Но государствам, в которых состояние экологии рек не столь критично как в Китае, и которые не испытывают дефицита водных ресурсов, следует задуматься: нужно ли активно осваивать свои собственные ресурсы, сверх обеспечения своих базовых потребностей в воде? Или лучше стоять на позиции максимального сохранения природных водных экосистем?

2.2. Преобразования структуры распределения водных ресурсов КНР в пространстве и проблемы дефицита воды

В «Докладе о выполнении плана экономического и социального развития за 2014 год и проекте плана на 2015 год» Госкомитета КНР по развитию и реформам говорится о необходимости «создать ряд новых важнейших программ по переброске воды, по строительству системообразующих водных объектов, а также ключевых объектов упорядочивания рек и озер»⁶⁰.

В данном параграфе речь пойдет о долговременной стратегии управления водными ресурсами, которая реально стоит за этими целями⁶¹.

Официальная статистика КНР свидетельствует, что за последние несколько десятков лет с карты страны исчезли около 28 тыс. рек. Согласно исследованиям (2010—2012 гг.) количество водотоков с площадью бассейна более 100 кв. км составляло 22 909, в то время как после образования КНР их насчитывалось около 50 тыс. (данные Института географии и исследования природных ресурсов КАН в 1950-е годы)⁶².

Китайские ученые отмечают, что если критически подойти к исследованиям 1950-х годов и принять, что в стране действительно насчитывалось 50 тыс. рек с площадью бассейна более 100 кв. км, 1580 рек — более 1000 кв. км и 79 рек — более 10 тыс. кв. км, то суммарная площадь бассейнов всех водотоков составляла 7,291 млн кв. км, или 76 % территории страны⁶³. Подобное несоответствие указывает на несовершенство методов оценки, которые применялись в прошлом: существование указанного количества рек, обладающих такими бассейнами, в стране просто невозможно. Тем не менее, упомянутые данные вплоть до начала 2000-х годов входили в важнейшие материалы по водным ресурсам, поэтому современные китайские специалисты полагают, либо Министерство водного хозяйства не владело в полной мере данными о реках в стране, либо эти данные являлись частично закрытыми вследствие режимов государственной секретности, действующих в КНР во многих сферах. В целом, китайские специалисты признают, что большое количество рек в Китае за последние десятилетия действительно исчезло.

Материалы по конкретным водным объектам свидетельствуют о неуклонном уменьшении водного стока рек в период между первой (1978—1982 гг.) и второй (начало 2000-х годов) Государственными оценками водных ресурсов КНР. Так, количество осадков в бассейнах рек Хуанхэ, Хуайхэ и Ляохэ уменьшилось за указанный период на 6 %, объем водного стока этих рек сократился в среднем на 17 %. Величина водного стока в бассейне Хайхэ уменьшилась на 41 %⁶⁴. Современные данные свидетельствуют о еще большем снижении объема водного стока рек: во многих источниках говорится об уменьшении объема стока Хайхэ уже на 49 % по сравнению с дан-

ными Первой государственной оценки водных ресурсов. За последние 50 лет объем водного стока более чем 20 притоков в верховьях Янцзы уменьшился на 37,1 %⁶⁵. В связи с глобальным потеплением, которое вызывает таяние ледников, а также вследствие антропогенных факторов, озёра Тибетского нагорья стремительно наполняются водой. По данным исследований, за последние 20 лет площадь озер на Тибетском нагорье увеличилась на 26 %⁶⁶. На пиках гор ниже 4200 м уже нет снега, что приводит к неуклонному снижению водостока в верхнем течении рек, берущих начало с Тибетского нагорья⁶⁷. Значительное уменьшение водного стока рек наблюдается на территории крупнейших городов страны. В окрестностях Пекина на месте пересохших русел рек появились улицы. За 50 лет на реке Юндинхэ — прежде основного источника водозабора для Пекина — было построено более 500 водохранилищ, что совместно со следующими непрерывной чередой засухами и чрезмерно интенсивной эксплуатацией водных объектов способствовало катастрофическому уменьшению водного стока с 1,9 млрд куб. м до 300 млн куб. м⁶⁸. Величина потеря воды на испарение с поверхности водохранилищ в КНР составляет 53,8 млрд куб. м в год, что больше официально заявляемого дефицита воды в Китае (40—50 млрд куб. м) и потребляемого объема воды в быту⁶⁹.

Также обращает на себя внимание высокий процент безвозвратного изъятия воды из водных объектов. В «нулевые» гг. при коэффициенте освоения и использования водных ресурсов на уровне 40 %, принятом на тот период в КНР, соотношение сточных вод к чистой воде в водных объектах в среднем по стране составляло примерно 28 % к 60 %⁷⁰. Предполагается, что 12 % воды изымалось из водных объектов безвозвратно. Приведенные данные используются в материалах по планированию, но в действительности неизвестно, какой объем воды изымается безвозвратно.

Оценки показывают, что если безвозвратные потери водного стока превышают 25 % среднего многолетнего объема стока, то в бассейнах рек складывается кризисное экологическое состояние⁷¹. По этой причине для сохранения экологического равновесия водного объекта в проекты по переброске вод международные стандарты рекомендуют закладывать объем перебрасываемой воды на уровне не более 15 %⁷². Однако, в проекте Центрального канала переброски

вод с юга на север КНР для р. Ханьцзын предусматривается 24 % перебрасываемой воды от среднегодового объема водного стока реки⁷³. При этом следует учитывать, что в процессе переброски вод также происходят определённые потери. Например, в проекте переброски части стока верховьев р. Аргунь в озеро Далайнор заложенные потери воды составляют 20 % от объема перебрасываемой воды⁷⁴.

Таким образом, при существующей системе эксплуатации водных объектов, действие совокупных факторов приводит к значительным потерям воды. Снижение объема водного стока рек наблюдается в Китае даже в местностях, богатых водными ресурсами. Годовой сток рек города Шанхая в период с 1980-х гг. по начало XXI в. уменьшился на 25 %. В самом городе площадь, занимаемая водными объектами с 1984 по 1999 гг., сократилась с 11 % до 8,4 %. В связи со сложившейся ситуацией в Шанхае стали очищать старые заиленные каналы и строить новые, соединяющие прежние между собой и с другими водными источниками⁷⁵, а также сооружать и укрупнять искусственные озера. Это происходило на фоне постепенного разветвления в разных местностях Китая работ по строительству системобразующих водных объектов.

Вышеописанная стратегия управления водными ресурсами в КНР, трактуемая китайскими учеными как новая⁷⁶, на самом деле была уже апробирована в двух внеконтинентальных китайских обществах — Сингапура и Тайваня. Так, на Тайване основные водные объекты были соединены между собой каналами в 1990-х гг. в целях осуществления закольцованной переброски вод между разными источниками воды по территории всего острова.

В 1990-х гг. в Сингапуре были развернуты мероприятия по укрупнению водных объектов, и объявлен курс на привлечение воды внутрь города, в результате чего основные водные объекты были объединены в единую систему.

Иностранные СМИ часто указывают на то, что строительство каналов в Китае обостряет водный дефицит в стране. В первую очередь — из-за потерь воды при испарениях с поверхности искусственно созданных водных объектов. Однако, данная практика была официально возведена в ранг государственной стратегии, и мероприятия по укрупнению водных площадей, как и строительство разветвленной сети водных объектов будут продолжаться.

Стратегия объединения водных систем рек, озер, каналов, и водохранилищ («хэху цюйку шуйси лянхун»)

Идея соединения бассейнов рек и озер на официальном уровне впервые была озвучена в 2009 г., а в 2011 г. вышло Постановление «Об ускорении развития реформы водного хозяйства», в котором объединение рек и озер было названо в качестве меры по ускорению формирования системы распределения водных ресурсов. В 2012 г. министр водного хозяйства КНР Чэнь Лэй в своем выступлении подчеркнул необходимость ускорения работы по строительству системы объединения рек, озер, каналов и водохранилищ⁷⁷.

Китайские специалисты особо учитывают тот факт, что современная конфигурация водных объектов КНР формировалась в основном в течение последних двух столетий⁷⁸. Однако за последние десятилетия в связи с активной хозяйственной деятельностью произошли колоссальные изменения морфологии речных бассейнов, долин и русел. Естественные связи между водными объектами внутри бассейнов рек ослабли, вследствие чего возникла необходимость в компенсации утраченных связей с помощью искусственных водных систем⁷⁹. По мнению китайцев, создание подобных систем должно улучшить круговорот воды в природе и уже осуществляется в масштабах всей страны. Отмечается, что реализация данных проектов продолжает древние традиции в сфере управления водными потоками в виде строительства каналов и объединения разных водных систем⁸⁰. Из сооружений, заложивших первоосновы таких проектов, в первую очередь можно назвать канал Линцзюй, построенный при императоре Цинь Шихуане в 214 г. до н.э., и объединивший реки Сянцзян (бассейн р. Янцзы) и Лицзян (бассейн р. Чжуцзян), а также Великий канал, строившийся между 486 г. до н.э. и 1293 г. н.э. и соединивший Пекин и Ханьчжоу. С началом XX века практика объединения различных водных объектов в Китае стала применяться все чаще.

В настоящее время для определения объёмов вод, изымаемых для «переброски», и для определения районов, нуждающихся в переброске вод, китайские специалисты используют методику, утвержденную ЮНЕСКО: если отношение объема водного стока ($\text{км}^3/\text{год}$) к площади бассейна и выраженное в мм за год, оказывается

больше 150 мм (слой стока), то водная экосистема сохраняет способность к саморегуляции и ее состояние оценивается как удовлетворительное⁸¹. Если же расчетное значение слоя стока меньше критического, то экосистема нуждается в переброске воды извне.

На основании этих данных также рассчитывается *Индекс экологической нагрузки на водные ресурсы*, значения которого от 0 до 1 показывают степень напряженности, которую испытывают водные и околотоводные экосистемы в связи с существующей экологической ситуацией в районе водораспределения:

$$E = \frac{y_c - y_m}{y_c} = \frac{150 - y_m}{150}, \quad (3)$$

где $y_c = 150$ мм — слой стока критической величины; y_m — слой стока в конкретной местности.

К районам с тяжелой экологической нагрузкой на водные ресурсы относятся Нинся, Внутренняя Монголия, Синьцзян, Ганьсу, Шаньси, Цинхай, Хэбэй и Тяньцзинь (рис. 3). В этих местностях значения индекса выше нуля, а общий объем водных ресурсов в пересчете на слой стока составляет менее 150 мм. Из упомянутых районов в Нинся, Внутренней Монголии, Синьцзяне и Ганьсу величина y_m составляет менее 75 мм, а значение E выше 0,5, т. е. имеется явный экологический дисбаланс.

Недостаток воды в экосистемах ведёт к опустыниванию больших площадей внутриматериковых территорий. К районам со средней степенью экологической нагрузки относятся провинции Хэйлунцзян, Шаньдун, Цзилинь, Шэньси, Ляонин, Хэнань и город Пекин, где E находится в диапазоне от -1 до 0 , а общий объем ресурсов в пересчете на слой стока — от 150 до 300 мм.

Районы со слабой экологической нагрузкой — это провинции Цзянсу, Шанхай, Тибет, Аньхой, Сычуань, Хубэй, Юньнань и Гуйчжоу, где значения индекса экологической нагрузки находятся в диапазоне -3 до -1 , общая величина водных ресурсов в пересчете на слой стока — в пределах 300–600 мм. В Чуньцине, Гуанси, Хунани, Хайнани, Чжэцзяне, Цзянси, Фуцзяни, Гуандуне и Тайване индекс $E < -3$, а соответствующее значение $y_m > 600$ мм. Таким образом, для водных ресурсов провинций в бассейне Янцзы, юго-восточном по-

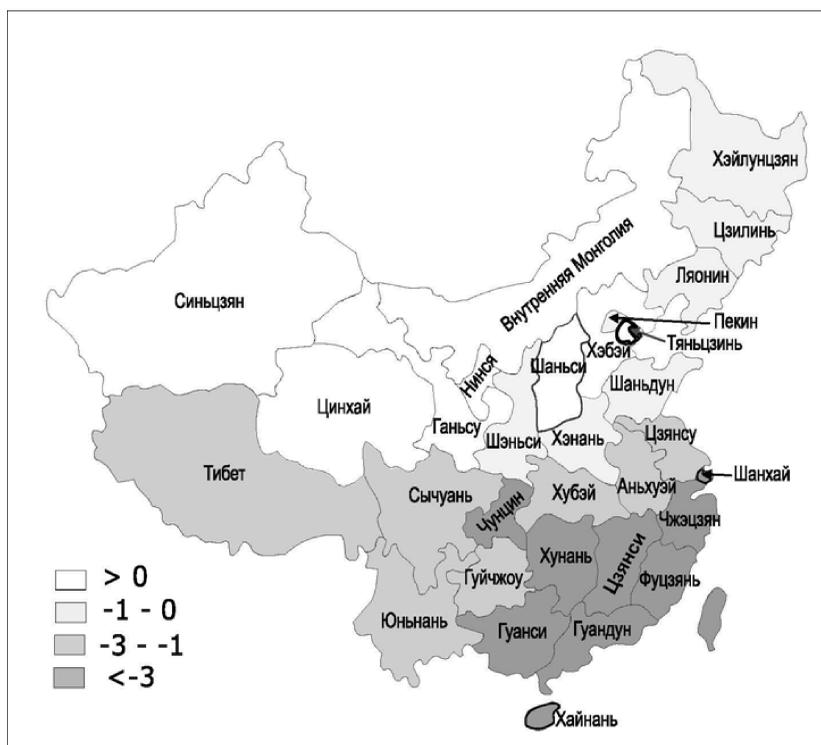


Рис. 3. Распределение индекса экологической нагрузки на водные ресурсы по провинциям.

Источник: Чжунго шуй цзыюань яли чжуанкуандэ шюйюй чаи [Региональные различия в индексе экологической нагрузки на водные ресурсы]. URL: <http://www.seiofbluemountain.com/upload/product/201005/2010qyjizw16.pdf>. (дата обращения: 07.04.2017).

бережье, Тибетском нагорье и в юго-восточных районах характерна довольно малая экологическая нагрузка⁸².

Помимо показателей в пределах административно-территориальных единиц КНР, важно учитывать данные по бассейнам крупных рек, исходя из которых можно обнаружить, что многие реки, например, в СУАР, находятся в зонах, страдающих крайним водным дефицитом (величина слоя стока меньше 10 мм).

По этим же данным верховья Амура находятся в переходной зоне со значением $y_m = 167 \text{ мм}^{83}$, близким к критической величине 150 мм, что говорит о том, что при непродуманной эксплуатации вод бассейнов рек возможно возникновение ситуации, когда экосистема Амура утратит способность к самовосстановлению.

Многие северо-западные и северо-восточные реки КНР отличаются малыми величинами годового слоя стока. Так, величина стока рек Или и Иртыш, расположенных в казахско-китайском трансграничье, имеет величину, близкую к критической. Аналогичная ситуация складывается в бассейнах рек, расположенных в районе российско-китайской границы. Малый объем водных ресурсов в пересчете на слой стока характерен и для бассейна реки Хуанхэ: объем стока этой реки составляет всего лишь 2 % от общего объема стока рек страны. Наиболее сложная ситуация складывается в районах Северного Китая, находящихся в стороне от крупных водных артерий. Малые реки в этих местностях частично пересыхают, или поддерживаются за счёт переброски воды из других источников.

Районы, в разной степени страдающие от дефицита водных ресурсов, являются в КНР целевыми пунктами для переброски воды. Однако проекты по объединению водных объектов осуществляются как на Севере, где наиболее остро ощущается дефицит воды, так и на полноводном Юге.

Среди осуществленных проектов объединения систем рек и озер отметим следующие:

- по переброске воды: «Братъ из Янцзы — помогать Тайху»;
- по созданию гидрографической сети в рамках экосистемы уханьского озера Дадунху;
- по восполнению объемов между рекой Нюланьцзыан и озером Дяньчи и др.

Подобные мероприятия, в отличие от проектов по переброске вод, ориентированы не только на объединение систем разных водных объектов, но и создание гидрографической сети настолько разветвленной, насколько это считается целесообразным. Под любой планируемый пункт водопользования может строиться отдельный канал (наземный или подземный), соединяемый с общей или локальной гидрографической сетью. Наоборот, если пункт водополь-

зования исчезает с местности, то и канал ликвидируется (засыпается), соответственно, видоизменяется структура расположения водных объектов. Формирование гидрографической сети происходит постоянно, и во времени не ограничено. Подразумевается, что каналы могут достраиваться или, наоборот, засыпаться в зависимости от изменения цели, с которой они создаются. В этой связи геоморфологическое строение конкретной местности не представляется уже как нечто неизменное, созданное природой и подверженное изменению только по естественным причинам. Данный подход применяется как при решении локальных задач, так и реализации крупных проектов.

В настоящее время в КНР существуют два крупнейших проекта по переброске вод. Один из них — *Проект переброски вод с юга на север*.

Западный водоканал находится в стадии проработки, восточный и центральный водоканалы (лучи) уже введены в строй. В рамках проекта соединяются крупнейшие водные системы страны, а именно: реки Янцзы, Хуанхэ, Хайхэ, Хуайхэ. Восточный луч пересекает более 700 рек. Общая протяженность линий Проекта Восточного, Центрального и Западного лучей составляет 4350 км⁸⁴. Если к этому прибавить протяженность сети каналов, примыкающих к данному Проекту, то совокупная протяженность сильно увеличится. Численность населения в районе трассы данного Проекта превышает 400 млн человек⁸⁵. Центральный луч Проекта, идущий из водохранилища Даньцзянкоу (провинция Хубэй) до Пекина, пересекает провинции Хэнань и Хэбэй. Восточный луч, идущий от низовьев Янцзы до Тяньцзиня, — провинции Цзянсу и Шаньдун.

Второй крупнейший проект на территории КНР — *Проект переброски вод с востока на запад* («Хай шуй си дяо»).

Вопросы, связанные с его реализацией, находятся на стадии изучения. В рамках Проекта рассматривается переброска воды из Бохайского залива через автономный район Внутренняя Монголия и провинцию Ганьсу в СУАР (Синьцзян-Уйгурский автономный район). В одном из вариантов Проекта путь переброски (протяженностью около 5000 км) проходит вдоль границы с Монголией (около 3000 км), которая возражает против данного проекта⁸⁶. На протяжении трассы водного пути предполагается строительство опресни-

тельных заводов. Планируется перебрасывать бохайскую воду на Монгольское плато (в пределах КНР) для улучшения гидрологической обстановки региона в его засушливых районах⁸⁷. Власти Синьцзяна полагают, что использования ресурсов подземных вод и вод от таяния ледников недостаточно для продолжительного и стабильного развития экономики автономного района, к тому же возможно нарушение экологического равновесия⁸⁸. Проект, по сути, направлен на переброску морской воды для предотвращения опустынивания. По поводу возможного засоления территории специалисты отмечают, что транспортируемые морские воды будут перебрасываться по трубам, изготовленным из непроницаемого материала. В пустыне эта вода заполнит сухие соляные озера, а также замкнутые котловины⁸⁹. По мнению авторов, «Морская вода, достигнув востока, центра и запада ВМАР (автономный район Внутренняя Монголия), сформирует несколько сотен средних и малых озер. Это не только снизит вероятность возникновения песчаных бурь, но и позволит морской воде, пройдя фильтрацию через пески, пополнить запасы подземных вод. Аридные экосистемы сменятся районами с избыточным увлажнением»⁹⁰. Однако, Проект вызывает серьезное беспокойство в связи с возможным засолением почв на огромной территории вокруг канала и других водных объектов, которые будут ему сопутствовать.

Китайские информационные источники публикуют работы, описывающие важность привлечения в Северный и Северо-Западный Китай водных ресурсов извне — крупнейших озер России, Казахстана и Киргизии⁹¹. Широко тиражируется мнение о пользе искусственного обводнения северо-западных пустынь: «основная проблема севера Китая — скудная доля достигаемых теплых влажных воздушных потоков с Северного Ледовитого, Тихого и Индийского океанов. Это и приводит к нехватке воды... Таримская впадина с севера, юга и запада окружена горами Памирского и Тибетского нагорья и горами Куньлунь на севере высотой 4—6 тыс. м, что препятствует проникновению водяного пара, но окажется благоприятным для сохранения водных ресурсов после их переброски в этот регион. Даже сравнительно небольшой объем перебросенной воды путем многолетнего накопления сможет превратить впадину в местность, богатую водой. Возможно, что какая-то часть водного пара, пройдя

через атмосферу по воздуху, перераспределится на юго-восток и изменит климат в засушливых провинциях Цинхай, Ганьсу, Шэньси и Нинся-хуэйском АР»⁹².

Особенность китайских проектов переброски вод

Более половины провинций КНР используют переброску воды для удовлетворения текущих потребностей⁹³. При этом уже реализованные проекты по переброске вод породили в Китае немало проблем. В прошлом начальник Управления охраны водных ресурсов бассейна реки Янцзы, ныне действующий глава секретариата «Форума Янцзы» Вэн Лида полагает, что «переброска вод представляет собой ни что иное, как проект действия по одной из 36 стратагем — «Создание ловушек, следующих одна за другой»⁹⁴. «В реке Хайхэ вода для переброски закончилась, стали перебрасывать из Хуанхэ, закончится вода в Хуанхэ — начинают перебрасывать из Янцзы. Крупные проекты по переброске воды вызывают непрерывную череду перебросок воды в сопредельных местностях. Так, безостановочно реализуя проекты по переброске одной цепи, не знаешь, когда будет последнее звено»⁹⁵.

Китайский эксперт по водным ресурсам Ван Вэйло (в настоящее время проживает в Германии) в одной из своих работ говорит о том, что предварительная базовая работа в рамках Проекта по переброске вод с юга на север не была осуществлена надлежащим образом. Под базовой работой для конкретного проекта подразумевается сбор основных данных, их упорядочивание и анализ. Основными данными являются ответы на вопросы: каков реальный водный дефицит на севере КНР? Каковы его причины? Каков действительный объем водных ресурсов в реках Янцзы и Ханьцзян, используемых в качестве источников для переброски? Есть ли в них излишки воды, которые можно перебрасывать? Когда будет ликвидировано загрязнение вод по трассе протяженности Проекта? Далее Ван Вэйло пишет, что работы по строительству объектов Проекта начались в 2002 г., но только по прошествии семи лет, 21 октября 2008 г. на 32-м заседании ПК Госсовета был рассмотрен и одобрен Общий доклад по технико-экономическому обоснованию (ТЭО) первой очереди Проектов восточного и центрального водоканалов. Таким образом, технико-экономи-

ческое обоснование принималось после решения о строительстве объектов Проекта. Далее автор говорит о том, что если в реке Ханьцзян не будет хватать воды, то необходимо будет перебрасывать воду из Янцзы и водохранилища Санься. Возможно, понадобится увеличить высоту дамбы на Санься и повысить уровень воды в водохранилище. Понадобится снова отселить население. Возможно, реку Ханьцзян будут «спасать» при помощи строительства туннелей по переброске воды из малых рек, а в верхнем течении Янцзы понадобится перебрасывать воду из реки Цзиньшацзян для спасения рек Ялунцзян и Дадухэ; перебрасывать воду из Цзиньшацзян — для спасения Дяньчи и т. д. Китайское правительство сначала принимает решение, потом проводится экспертиза. Если правительство Китая не перестанет следовать концепции «силы человека могут преодолеть силы природы», и образу действий в рамках парадигмы «сначала решение — потом экспертиза», и продолжит идти по этому пути, последствиями будет переход от переброски вод внутри государства к борьбе за воду с другими государствами, переход от переброски воды к войне⁹⁶.

Приведенные суждения иллюстрируют недостатки проектов по переброске вод, заключающиеся в невозможности оценить все «плюсы» и «минусы» Проекта на подготовительном этапе. С одной стороны, существуют проблемы с технической реализацией проектов на стадии их завершения, чтобы характеристики «последнего звена» переброски не выходили за рамки изначального проекта. С другой стороны, существует официальная концепция «Объединения водных систем рек, озер, каналов и водохранилищ» в единую сеть, рамки формирования которой не ограничены ни во времени, ни в пространстве. Обращает на себя внимание тот факт, что в настоящее время в Китае значительная часть работ по строительству водных систем опережает проработку ТЭО проектов.

Создание объединенной гидрографической сети

На сегодняшний день в Китае реализуется множество проектов по переброске воды, охватывающих огромную территорию.

На севере КНР самыми известными проектами локального значения являются проекты переброски:

- воды реки Луаньхэ (провинция Хэбэй) в город Тяньцзинь;

- воды реки Луаньхэ в канал Цзи до города Таншань (провинция Хэбэй);
- вод между провинциями Ганьсу и Цинхай;
- воды реки Хуанхэ в провинцию Шаньси;
- воды реки Хуанхэ в Циндао;
- воды реки Хуанхэ в Пекин;
- воды реки Хуанхэ в реку Вэйхэ (провинция Шэньси)⁹⁷ и др.

Большинство из перечисленных проектов могут стать звеньями в создании водной системы; в настоящее время каждая из упомянутых провинций находится на определенном этапе формирования такой системы. Так, в проекте переброски вод с Севера на Юг главным звеном является переброска вод из рек Сунгари в Ляохэ, также предполагается налаживание транспортной коммуникации между основным Проектом и водами Амура⁹⁸. В рамках данного проекта планируется создать разветвленную сеть по переброске вод и создание каналов судоходства в Дунбэе, соединяющих водные системы Сунгари, Ляо, Нонни и Амура на приграничном с Россией участке⁹⁹. В провинции Хэйлуцзян была развернута работа по созданию водной сети согласно парадигме «во внутренних районах мало, в приграничных — много» (фуди шао, куади до)¹⁰⁰. Работа по объединению водных объектов в систему включает «соединение друг с другом рек, рек с озерами, рек с водохранилищами, озер с водохранилищами, водохранилищ между собой, включая вовлечение в процесс объединения водные объекты, расположенные на территории городов, водно-болотные угодья и районы орошения»¹⁰¹.

Переформатирование структуры водораспределения повлечёт за собой коррективы в размещении производств и инфраструктуры. Акцент в реализации Проекта сделан на увеличении потенциальной емкости водных объектов и распределении водных ресурсов в рамках стратегии «северную воду перебрасываем на юг, трансграничные воды помогают внутренним районам, одновременно уделяем внимание восточным и западным территориям»¹⁰². Особый упор делается на построение объединенной системы рек, озер, каналов и водохранилищ регионального уровня.

Например, на равнине Суннунь, проживает 63 % населения Хэйлуцзяна, а запасы пресной воды составляют лишь 28 % водных ресурсов провинции. Для удовлетворения потребностей населения

строится гидрографическая сеть согласно проекту переброски вод: «с Севера на Юг, три вдоль, четыре поперек» («бэйшуй нань дяо, саньцзун, сыхэн»). Три вдоль — это река Нонни, канал по переброске воды из реки Немор, река Хулань. Четыре поперек — это реки Немор, Уюр, Сунгари и канал по переброске воды из Нонни, что станет «скелетом» гидрографической сети региона. Ожидается, что после полного выполнения проекта, возможно будет снизить нагрузку на подземные воды и восстановить баланс между их откачкой и естественным восполнением.

Огромное внимание уделяется привлечению водных ресурсов к формированию экологически благоприятного климата в городах. В прибрежных городах и их окрестностях строятся искусственные водные системы, увеличивающие экологическую емкость городских водных объектов¹⁰³. Отдельное внимание уделяется формированию единого пространства с сельской местностью, в том числе и при помощи строительства гидрографических сетей.

На равнине Трехречья основной «костяк» водной системы формируется из рек Амура, Сунгари и Уссури в рамках концепции «Три реки соединены, трансграничные воды помогают внутренним, сеть располагается вдоль и поперек, реки, озера и водно-болотные угодья соединены»¹⁰⁴.

В районе рек Сунгари, Хуланьхэ и Чжаоланьхэ формируется зона, где строится локальная гидрографическая сеть, в которую будут включены воды всех источников на данной территории.

Предполагается, что одна из функций подобных систем — создание условий саморегулирования экологического равновесия водной среды, повышение возможности естественного преодоления последствий стихийных бедствий за счет равномерного распределения воды в период паводка по каналам сети или доведения излишков воды, имеющихся в сети, до районов, нуждающихся в водоснабжении в период засухи.

Увеличиваются возможности устойчивого водопользования для всех районов страны, независимо от существования естественных источников воды. В КНР на уровне административных образований уже создана система по контролю объемов водопользования. В то же время подчеркивается необходимость уважения сложившихся местных традиций в сфере водопользования¹⁰⁵.

Приведенные данные свидетельствуют, что российско-китайское трансграничье, а также более глубинные территории России, оказываются вовлечёнными в строительство крупномасштабной гидрографической сети на территории КНР.

В настоящее время Китай, исходя из задач внутренней политики по развитию собственных регионов, может обосновать решение по привлечению любых водных объектов в строящиеся гидрографические сети. В провинциях Дунбэя «полным ходом» идет работа по объединению в гидрографические сети рек, озер, каналов и водохранилищ.

Отметим, что в России идет подготовка общественного мнения, к тому, что реки надо активно осваивать¹⁰⁶. В планы китайской стороны по управлению трансграничными водными ресурсами входят меры по стимулированию повышения уровня освоённости трансграничных водотоков российской стороной. Чем активнее Россия будет осваивать реки со своей стороны, и сооружать все новые гидроузлы, тем больший импульс к развитию получит китайская концепция по объединению каналов, водохранилищ, рек и озер в сети.

В китайской научной печати существующие международные нормы правового регулирования на трансграничных реках нередко рассматриваются как носящие рекомендательный характер. Одновременно КНР готовит свою базовую платформу для организации сотрудничества в управлении водными объектами на межгосударственном уровне, в которой акцент смещен от проработки чисто правовых аспектов совместного управления трансграничными водотоками в сторону реализации проектов по объединению рек и озер в сети.

На уровне планирования китайская сторона уже преодолела административно-территориальные ограничения. Китайские НИИ активно разрабатывают проекты по переброске воды с территории РФ (например, оз. Байкал), в рамках которых решаются не только экономические нужды, но и рассматриваются возможности объединения водных объектов в систему в соответствии с особенностями местности.

В плане изучения особенностей ландшафта местности у Китая накоплен значительный исторический опыт. В XX веке китайские

ученые активно изучали расположение в пространстве водных объектов в стране и за ее пределами. Это позволило создать уникальный теоретический материал в области управления водными объектами путем их объединения (или наоборот — разъединения). А через создание масштабных проектов гидрографических сетей — усилить контроль и над подземными водами.

В России выражается обеспокоенность возможными последствиями осуществления китайских водных проектов, однако, на данном историческом этапе Россия склонна рассматривать КНР в качестве внешнего стимулятора развития своей экономики. Интересы бизнес-кругов часто превалируют в России над интересами защиты и сохранения природных ресурсов. К тому же Китай активно продвигает концепцию одновременной защиты и освоения природных ресурсов (в том числе и водных), что воспринимается в России как новый рецепт сохранения баланса в природных экосистемах. Следует, однако, иметь в виду, что реальный смысл китайской концепции одновременного освоения и защиты водных ресурсов, не согласуется с российским подходом.

Китайские ученые отмечают, что теоретический опыт обобщения результатов объединения разных водных систем в рамках *концепции «Объединения систем рек, озер и водохранилищ»* находится на начальном этапе своего формирования¹⁰⁷. Однако, в 2013 г. министр водного хозяйства Чэнь Лэй высказал мнение о необходимости ускорения работы в рамках данной концепции. По-видимому, работа по объединению рек, озер, водохранилищ и каналов в единые системы вошла в активный период своей реализации. Представление о масштабности данного проекта дает работа «Изучение объединения систем рек и озер: основы концепции»¹⁰⁸.

Основная идея заключается в том, чтобы устранить бассейновую разобщенность между водными объектами, осуществить объединение важнейших рек страны в гидрографическую сеть, соединяя водохранилища между собой наземными и подземными способами, и объединяя в сеть большие и малые реки. Реки, озера и водноболотные угодья рассматриваются как вместилища воды. Если их соединить ненадлежащим образом, то движение воды будет нарушено, и возможно, приведет к хаосу в водной системе. Надлежащее объединение водных систем должно полностью изменить их изначальную

структуру. Объединение систем рек и озер — это динамический процесс. Его цели, способы достижения и методы регулирования могут соответствующим образом корректироваться. Объединение между собой целых систем рек и озер будет представлять колоссальную по своим масштабам систему. Для завершения ее создания понадобятся не десятилетия, а более сотни лет. Система будет непрерывно реорганизовываться и улучшаться¹⁰⁹.

Можно сделать вывод, что, если реализация данной концепции рассчитана на столь долгий срок, то изменения пространственного расположения водных объектов будут действительно колоссальными.

«Проект объединения рек и озер изменит природную, изначально существующую водную систему и сможет изменить не только направление стока рек, но даже пространственно-временное расположение стоков поверхностных и подземных вод, постепенно влияя на процесс круговорота воды на континенте. Итогом изменения в процессе круговорота воды и будет изменение существующей водной системы»¹¹⁰. Столь значительные преобразования вряд ли ограничатся только китайской территорией. В этой связи следует заметить, что для России крайне желательно составление достаточно четких прогнозов относительно изменений в природе и климате, которые может повлечь реализация Китаем данных проектов.

Далее в цитируемой статье говорится о том, что объединение водных систем рек и озер повысит возможности в водораспределении, улучшит экологическую ситуацию на реках и озерах, усилит сопротивляемость наводнениям и засухам.

Система контроля объединенных сетей рек и озер будет выполнять функции упреждения, оптимизации, предупреждения внештатных ситуаций, контроля. Полномасштабный мониторинг всей системы и всех процессов, происходящих в ней, будет способствовать ее непрерывной реорганизации и совершенствованию¹¹¹.

Остановимся на двух наиболее важных положениях концепции.

- В рамках концепции планируется не только изменить изначально существующую водную систему, но и изучаются естественные закономерности объединения водных систем между собой. Предусматривается восстановление и природных ослабевших связей между водными объектами. К примеру, некоторые

реки возвращают в старые русла; делаются попытки нивелировать исторические изменения на отдельных водных объектах, где проведение данных мероприятий может быть целесообразным.

- Изменения в процессе круговорота воды в изначально существующей водной системе затронут значительные территории, превосходящие по площади КНР.

Совершенно очевидно, что реализация концепции «Объединения водных систем рек, озер и водохранилищ» не предполагает ограничение своего влияния в пределах госграниц КНР. Эксплуатация данных систем будет удовлетворять комплексным целям водопользования — ирригации, судоходству, выработки электроэнергии, поддержанию экологического равновесия в водных экосистемах, переброске и распределению водных ресурсов и др.

В заключение отметим, что традиционное строительство каналов и создание искусственных водных объектов в КНР к настоящему времени трансформировалось от конкретных задач по ирригации и водоснабжению в масштабное практическое преобразование структуры водных объектов во всем государстве. Степень влияния реализации данных планов на климат и на водные объекты соседних государств еще не определена, и требует проведения экспертной оценки. На основании материалов СМИ и опубликованных в открытой печати Китая статей по водной тематике можно сделать вывод, что у китайской стороны есть комплексное видение того, как решить водную проблему в государстве. Остается открытым вопрос, какие последствия реализация данных решений будет иметь в плане изменения природной среды Китая и соседних стран.

2.3. Сохранение экосистем рек как особенность гидроэнергетической стратегии Китая

Ситуация, сложившаяся в КНР в области гидроэнергетического освоения многих водных объектов страны, вызывает опасения не только у экологов, но и у властей местного и центрального уров-

ней¹¹². Проблема защиты рек от избыточного энергетического освоения в КНР акцентирована как нигде в мире. Усилия, предпринимаемые в направлении защиты водных экосистем в общих чертах соответствуют мировым тенденциям.

Так, на саммите ООН (сентябрь 2015 г.) была принята Повестка в области устойчивого развития до 2030 г. Одним из необходимых условий устойчивого развития было названо значительное увеличение доли возобновляемых источников энергии в мировом энергобалансе к 2030 г. (ст. 7.2) и акцентирована проблема защиты природных экосистем.

В частности, на период до 2020 г. были поставлены следующие цели:

- Обеспечить охрану и восстановление связанных с водой экосистем, в том числе гор, лесов, водно-болотных угодий, рек, водоносных слоев, озер (ст. 6.6).
- Обеспечить учет ценности экосистем и биоразнообразия в ходе общенационального и местного планирования экономического развития, с одновременной разработкой стратегии и планов сокращения масштабов бедности (ст. 15.9)¹¹³.

В то же время КНР продолжает осваивать гидроэнергоресурсы, и работает над проектом создания энергосистемы с высокой долей возобновляемой энергетики в будущем.

На международных конференциях по изменению климата Китай неоднократно декларировал намерение сократить выбросы двуокиси углерода (которые дают тепловые электростанции, работающие на угле) в расчете на ед. валового внутреннего продукта на 40—45 % (по сравнению с 2005 г.) за период до 2020 г.¹¹⁴ за счет ресурсов возобновляемой энергетики, в том числе гидроэнергетики.

В конце 2015 г. общая установленная мощность в гидроэнергетике достигла 319 млн кВт. Таким образом, плановые показатели 12-й пятилетки по достижению общей установленной мощности — 290 млн кВт, и среднегодовой выработки электроэнергии — 910 млрд кВт·ч были достигнуты¹¹⁵.

При этом следует отметить, что теоретический запас мощности гидроэнергии на реках Китая по современным оценкам составляет 691 млн кВт¹¹⁶ и, по оценкам китайского специалиста в области вод-

ных ресурсов Ма Цзюня, запасы гидроэнергетических ресурсов КНР будут полностью освоены через 15 лет¹¹⁷.

В гидроэнергетическом освоении рек в Китае можно выделить следующие этапы.

В ходе общегосударственной оценки водных ресурсов КНР (1978—1982 гг.) был определен теоретический объем запасов гидроэнергоресурсов в стране.

Одновременно, с конца 1970-х гг. в КНР началась реализация «Проекта освоения десяти крупных гидроэнергетических баз». Проект предусматривал строительство ГЭС в верхнем течении рек Хуанхэ, Наньпаньцзян, Хунхэ, Цзиньшацзян, Ялунцзян, Дадухэ, Уцзян, в верхнем течении Янцзы (включая Цинцзян), в среднем течении Ланьцанцзян, в бассейнах трех рек провинции Хунань (Чэньшуй, Цзышуй и Сюаньшуй), а также рек Миньцзян, Чжэцзян и Ганьцзян. В 1989 г. проект был расширен: к нему добавились проекты электростанции в главном русле среднего течения реки Хуанхэ и Северо-Восточной гидроэнергобазы. Последняя предусматривала освоение главных русел Амура и реки Туманной, верхнего течения Второй Сунгари, бассейна Ялюцзян (включая главное русло реки Хуньцзян) и бассейна Нонни¹¹⁸.

В последнее десятилетие был сделан акцент на сооружение крупных ГЭС, плотин и водохранилищ, строительство которых со времени 10-й пятилетки (2001—2005 гг.) ускорилось. В выборе мест для сооружения плотин стали продвигаться к истокам рек, что предполагает практически полное включение главных русел крупных рек в процесс энергоосвоения.

Наиболее часто применяется способ каскадного освоения рек: строительство ГЭС и водохранилищ, начиная с верхнего течения реки, с последующим переходом к среднему, и затем к нижнему течению. Реже применяется обратная последовательность.

К настоящему времени чрезмерная освоенность водных ресурсов, хаотическое застраивание и огромное количество низкоэффективных малых гидроэлектростанций во многих регионах страны, построенных в период с 1949 г. по середину «нулевых» годов, стало значительным бременем как для экономики страны, так и для окружающей среды.

Согласно «Обзору гидроэлектрификации деревень», (Министерство водного хозяйства, июль 2011 г.), количество только малых ГЭС в 1600 уездах составило 45 000 единиц¹¹⁹. По данным китайского Международного центра малой гидроэнергетики со ссылкой на Министерство водного хозяйства, число малых ГЭС в 2012 г. достигло 49 387 единиц¹²⁰.

За период 11-й пятилетки (2006—2010 гг.) количество введенных в строй энергоблоков составило столько же, сколько было построено за предыдущие 95 лет истории гидроэнергетики страны¹²¹. Уже в 2004 г. КНР опередила США по суммарной установленной электрической мощности ГЭС¹²².

В настоящее время многие китайские специалисты считают, что одновременное интенсивное освоение главных русел рек вместе с их притоками обязательно приведет к серьезному нарушению экологического равновесия окружающей среды, угрожая тем самым экологической безопасности государства.

В связи с этим перед КНР стоят несколько острых проблем:

- разработка мер по сокращению, переосвоению, приведению в порядок и оптимизации управления огромным количеством гидроэлектростанций, построенных в течении более чем 60 лет;
- формирование структуры расположения гидроэнергетических баз и отдельных ГЭС и водохранилищ по рекам в целях согласованного развития территорий;
- увеличение масштабов освоения гидроэнергоресурсов и эффективности мер защиты окружающей среды.

В виду того, что возможности гидроэнергетического строительства на внутренних реках КНР в не столь отдалённой перспективе будут исчерпаны, не менее важным по значимости направлением в области освоения гидроресурсов становится процесс *повторного освоения рек*. Ключевую роль здесь играет реорганизация собственной системы бассейнового планирования и исправление ошибок, допущенных в предшествующие периоды строительства ГЭС. В этой сфере Китай активно заимствует международный опыт, в первую очередь, США и Японии, начавших с 1970-х гг. активно проводить повторное освоение своих гидроэнергоресурсов.

В этом направлении сделаны следующие шаги.

В 2001 г. были выпущены стандарты в области гидроэнергетики с национальными особенностями. Процесс проектирования и введения ГЭС в строй значительно упорядочился, сократилось и количество аварий¹²³.

В новой версии Водного кодекса (2002 г.) было зафиксировано, что все строящиеся электростанции должны проходить экспертизу влияния на окружающую среду¹²⁴.

В документе «Временные положения по рассмотрению докладов по гидроэнергетическому планированию на реках и воздействию на окружающую среду» (Комитет реформ и развития, 2011 г.) была зафиксирована необходимость оценки влияния ГЭС на окружающую среду на стадии проекта. То есть, с начала 2000-х гг. государство сформировало базу для масштабного переосвоения гидроресурсов¹²⁵.

Меры по защите и восстановлению окружающей среды в 12-й и 13-й пятилетках

Современный этап упорядочивания гидроэнергетического освоения водотоков в КНР характеризуется следующими мероприятиями:

- С 2012 г. проводится работа по составлению новых планов освоения более 3500 малых и средних рек по всей стране (Министерство водного хозяйства).
- Переоборудовано более 4400 старых гидроэлектростанций, улучшена экология окружающей среды на 2000 малых и средних реках (12-я пятилетка).
- На участках рек, где имеются редкие виды водных организмов, чувствительных к воздействию ГЭС, строительство новых малых ГЭС не планируется.

Инициатива экологической безопасности проявляется на уровне провинций

- Например, провинциями (Фуцзянь, Шэньси, Ганьсу и др.) предъявлены требования к управлению стоками¹²⁶. Это должно привести к новой волне переоборудования и закрытия гид-

роэлектростанций, функционирование которых не удовлетворяет современным требованиям экологической безопасности.

Разрабатываются механизмы ликвидации ГЭС, построенных ранее в соответствии с нормами закона. Например:

- К концу 13-й пятилетки в провинции Фуцзянь планировалось ликвидировать 1000 малых ГЭС. В то время как по состоянию на апрель 2015 г. было построено 6588 станций малой гидроэнергетики¹²⁷.
- В провинции Цинхай с 2015 г. прекращено планирование и реализация проектов малых гидроэлектростанций.
- В провинции Сычуань запрещено строительство малых ГЭС на территориях, покрываемых крупными энергосетями, и в неосвоенных верховьях малых и средних рек¹²⁸.
- В провинции Юньнань в 2016 г. ужесточены правила выдачи разрешений на строительство новых малых и средних гидроэлектростанций. И проводится ревизия уже функционирующих станций. В настоящее время коэффициент освоенности рек провинции малыми и средними ГЭС составляет 80 %¹²⁹.

Упорядочивание гидроэнергетического освоения крупных рек

В глобальном масштабе структура расположения гидроэнергетических баз по рекам внутри Китая к настоящему моменту, в целом, сформирована.

До 2020 г. освоение гидроэнергоресурсов наиболее активно планировалось проводить в бассейнах рек Ялунцзян, Дадухэ, Цзиньшаньцзян, Ланьцанцзян и др., а после 2020 г. — акцент в освоении гидроэнергоресурсов Юго-Запада Китая — переместить на Нуцзян и Ялунцзян (Брахмапутру).

Экономическое освоение бассейна реки Нуцзян

Река Нуцзян является единственной крупной рекой в Китае, главное русло которой на территории страны до недавнего времени являлось незарегулированным. В настоящее время в Китае активно дискутируется вопрос, стоит ли лишать эту реку возможности течь свободно.

Проект строительства каскада из 13 электростанций и двух водохранилищ (2003 г.) в среднем и нижнем течении (до границы с Мьянмой) реки Нуцзян был приостановлен, с резолюцией о необходимости принятия научно обоснованного решения.

При активном противодействии общественности в 2013 г. количество строящихся объектов было сокращено с 13 до 4.

В январе 2016 г. власти провинции Юньнань заявили, что провинция полностью остановит освоение притоков Нуцзян малыми гидроэлектростанциями (в Китае малыми считаются ГЭС с установленной мощностью меньше 50 тыс. кВт; на Нуцзян средняя установленная мощность малых ГЭС составляет 25 тыс. кВт).

Хотя экологическая емкость среды, например, в Нуцзян-Лисусском АО, может выдержать 2,00 млн кВт¹³⁰, отмечается, что строительство малых ГЭС на притоках Нуцзян в основном завершено.

Этому способствовала и возможность развития туризма в Главном каньоне р. Нуцзян. Данный регион является объектом всемирного природного наследия. Ведется работа по признанию его национальным парком. Планы гидроэнергетического освоения противоречат реализации этих задач.

Предполагается, что значительная часть малых ГЭС на притоках Нуцзян прекратит существование, что будет способствовать восстановлению экосистем бассейна реки.

Однако есть опасения, что данные мероприятия не повлияют на реализацию крупных проектов в основном русле Нуцзян¹³¹. Тем не менее, борьба за прекращение строительства гидроэлектростанций продолжается.

Особенности гидроэнергетического освоения реки Янцзы

В среднем и нижнем течении реки Цзиньшацзян (верховья Янцзы) около 20 гидроэнергетических проектов ждут начала своей реализации или детального планирования. В главных течениях рек Миньцзян, Дадухэ, Ялунцзян, Уцзян, Цзялиньцзян рассматриваются от 10 до 20 проектов на каждой реке. На притоках этих рек ситуация складывается еще напряженнее, поскольку экологическая емкость многих речных экосистем не может выдержать строительства такого количества новых гидроэлектростанций¹³².

В одном из своих выступлений Си Цзиньпин в ходе инспекции в городе центрального подчинения Чунцине на встрече с активом провинций и городов, лежащих вдоль течения Янцзы (январь 2016 г.), заявил, что восстановление экосистем бассейна Янцзы должно быть в приоритете. Развертывать крупное гидроэнергетическое строительство на этой реке недопустимо¹³³.

Скорее всего, ужесточение экологической политики не повлияет на уже реализуемые проекты, однако проекты ГЭС, находящиеся в стадии планирования, будут подвергнуты пересмотру.

В некоторых местах власти выборочно проводят защиту свободного течения рек. Например, власти провинции Гуйчжоу в 2011 г. полностью запретили строительство электростанций и плотин на реке Чишуйхэ (приток Янцзы) и ее основных притоках¹³⁴.

Создаются базы «зеленой» гидроэнергетики. В 13-й пятилетке провинция Чжэцзян планирует строительство 50 образцово-показательных районов с гидротехническими объектами, обладающими минимальным влиянием на окружающую среду. Цель эксперимента — доказать возможность гармоничного сосуществования гидроэлектростанций и плотин с окружающей природой. Кроме того, планируется закрытие и переоборудование части ГЭС. В провинции было построено 3202 сельских гидроэлектростанции (2015 г.), коэффициент освоения гидроэнергоресурсов оценивался на уровне 85,7 %¹³⁵.

В то же время продолжается реализация проектов «малой гидроэнергетики вместо топлива». Особый акцент делается на строительство малых ГЭС в беднейших, особенно горных, районах страны, богатых природными ресурсами¹³⁶. Еще не освоенные гидроэнергоресурсы сосредоточены в 832 уездах¹³⁷.

Институциональное закрепление экологических требований к гидроэнергетическому освоению водотоков

Разработано «Руководство по переоборудованию сельских ГЭС в целях восстановления речных экосистем» (Министерство водного хозяйства, февраль 2016 г.)¹³⁸.

На основании экспертизы определяются меры для обеспечения потребностей в воде экосистем разных типов.

Электростанциям рекомендуется устанавливать мониторинговое оборудование для контроля за объемом водного стока, в противном случае объекты должны быть переоборудованы или закрыты.

В «Руководстве» также затрагивается проблема обеспечения безопасности температурного режима вод в районах функционирования ГЭС, и указывается на необходимость сохранения русла рек и растительного покрова в местах с малой плотностью населения в изначальном состоянии. Для более освоенных территорий требуется создание зеленых заградительных барьеров из водных и наземных растений, укрепляющих береговую линию и препятствующих проникновению в воду загрязняющих веществ¹³⁹.

В «Уведомлении по вопросам усиления управления гидроэнергетикой бассейнов рек» (Комитет реформ и развития, март 2016 г.) указывается на недопустимость строительства электростанций на реках, не имеющих плана гидроэнергетического освоения. Ранее разработанные планы должны быть скорректированы¹⁴⁰.

В Китае предпринимаются большие усилия для минимизирования издержек, связанных с разрушающим воздействием гидротехнических объектов на окружающую среду, происходит коррекция существующих способов освоения гидроэнергоресурсов. Несмотря на обилие в СМИ пропагандистских материалов о безопасности ГЭС для окружающей среды, в Китае в период 12-й пятилетки стали открыто признавать, в том числе на государственном уровне, тяжелые последствия, которые приносит гидроэнергетическое освоение водотоков.

Концепции сопряжения ГЭС с окружающей средой

На протяжении нескольких десятков лет учеными КНР разрабатываются концепции строительства ГЭС, «дружественных» к окружающей среде.

В конце 1990-х гг. профессор Лю Шукунь выдвинул концепцию управления водными ресурсами в рамках всего бассейна, получившую название «большой ирригации»¹⁴¹.

Были сформулированы следующие задачи:

- Комплексное освоение ресурсного потенциала в бассейне реки (водных, лесных и земельных ресурсов) должно способ-

ствовать формированию особого вида пространства, повышающего комфортность проживания людей.

- Создание природных видов, интегрирующих объекты водохозяйственной инфраструктуры. Использование этих видов и новых формируемых ландшафтов для развития туризма.
- Формирование буферных зон между различными элементами пространства и др. Указывается на необходимость избегать методов садово-паркового искусства при формировании природных видов и прилегающего ландшафта в ходе строительства гидроэлектростанций.
- Содействие задачам формирования особой водной культуры, продвижению имиджа китайской цивилизации как носителя этой культуры, разработки собственных стандартов управления гидроресурсами¹⁴².

Профессор Лю Шукунь критически относится к столь распространенному на сегодняшний день в Китае каскадному гидроэнергетическому строительству. Он считает, что не менее 50 % длины реки необходимо оставлять незарегулированной в своем течении¹⁴³.

В начале 2000-х гг. в КНР появилась *концепция защиты малых рек*, формулируемая как: «*основные русла осваивать, притоки — защищать*!». Затем, масштабы ее применения расширились. Этот подход базируется на том, что выгоду от хозяйствования следует извлекать там, где она весомее, т. е. — на крупных реках. А защищать — ресурсы, имеющие наибольший потенциал восстановления.

Заметим, что активизация защиты малых рек и продвижение строительства крупных ГЭС на главных руслах рек противоречит позиции Всемирного фонда дикой природы (WWF) в части освоения гидроэнергоресурсов крупных рек, которая формулируется следующим образом: «необходимо избегать строительства ГЭС и плотин на основных руслах рек, в районах с чувствительной экологией. Уже построенные объекты должны соответствовать международным стандартам в гидроэнергетике»¹⁴⁴.

Однако, в настоящее время в КНР не существует единого подхода к определению, сколько ГЭС может выдержать один район или одна река.

Министерство окружающей среды КНР признает, что необходимо установить верхний предел освоения водных ресурсов для крупных рек и количества строящихся плотин и ГЭС.

Концепция «*Одна река — одна стратегия*» — призвана устранить беспорядочное расположение ГЭС на реках. В каждом конкретном случае необходимо проводить экспертизу емкости реки, и рассчитывать конкретное количество возможных для строительства ГЭС¹⁴⁵.

Водохозяйственные объекты как регуляторы природных экосистем

КНР активно инвестирует в проекты, способные значительно повлиять на изменение качества природной среды, реализовать их роль регулятора в управлении природными экосистемами.

В китайских СМИ широко освещается сразу несколько проектов с целью привлечь внимание общественности к идеям о пользе водохозяйственной инфраструктуры для окружающей среды.

Например, на реках Иртыш и Урунгу в 2014 г. в уезде Алтай Или-Казахского округа СУАР был запущен проект по сооружению водосливных плотин¹⁴⁶. Эти сооружения способствуют повышению уровня воды в реках, когда из водохранилищ, расположенных в верховьях и на притоках рек, намерено спускается вода для затопления в июне-июле пастбищ и вторичного леса, расположенного по берегам этих рек. Создаются условия для оживления растительности в пойменной зоне реки.

Принятые меры призваны противодействовать засухе и способствовать увеличению производительности лесных активов в регионе. Отметим, что в СУАР существуют большие планы по реализации и других разнообразных проектов экологического строительства.

В последнее время Китай много внимания уделяет формированию своего положительного имиджа в сфере освоения гидроэнергоресурсов на трансграничных водотоках. Это находится в русле генеральной политики КНР, которая по замечанию Е.И. Сафроновой «...занимается активным поиском нестандартных, но эффективных средств разрядки напряженности на мировой арене, а также и путей утверждения своего международного имиджа дружественного, миролюбивого, достойного доверия партнера»¹⁴⁷.

На международном уровне активно эксплуатируется идея возможности *совместного пользования благами*, получаемыми от строительства водохозяйственных объектов, получения сопутствующих

выгод. Однако, расположенные в трансграничных областях водохозяйственные объекты позволяют Китаю поставить под контроль водоток сопредельных стран. Этим особенно обеспокоены Индия и страны Юго-Восточной Азии.

Широкое освещение в международных СМИ получили мероприятия, реализуемые КНР в трансграничной зоне на юго-западе весной 2016 г. Китай осуществлял попуск воды из водохранилища Цзинхунской ГЭС провинции Юньнань в реку Меконг. Благодаря этим мерам была оказана помощь от засухи государствам, расположенным в нижнем течении реки — Таиланду, Бирме, Лаосу, Камбодже, Вьетнаму.

Международный эксперт по водным проблемам китайского происхождения Ван Вэйло указывает, что прежде китайская сторона осуществляла гидроэнергетическое строительство на своей территории вопреки возражениям некоторых южных соседей, прежде всего Вьетнама. При этом Китай оперировал данными о том, что Ланьцанцзян (исток Меконга) формирует общий сток Меконга только на 13,5 %. Однако замалчивались данные о том, что в период малой воды верховья Меконга формируют его сток на 45—50 %. Все же в 2016 г. китайское правительство признало уменьшение стока Ланьцанцзян на 20 % по сравнению с обычными ежегодными данными. Дальнейшее освоение Ланьцанцзян, по мнению Ван Вэйло и других международных экспертов, будет способствовать уменьшению стока этой реки, и в случае строительства всех запроектированных водохранилищ, превысит его¹⁴⁸.

Ранее китайские ГЭС уже оказали серьезное воздействие на речные потоки во Вьетнаме, которые стали интенсивнее высыхать и приносить меньше воды в сухой сезон¹⁴⁹. В предшествующие годы власти вьетнамских провинций отмечали, что китайские ГЭС не всегда спускали воду тогда, когда это было необходимо Вьетнаму, ставя, таким образом, потребление воды в полную зависимость от Китая и подрывая водную безопасность Вьетнама¹⁵⁰.

Однако, в связи с отдельными примерами эффективного использования объектов водохозяйственной инфраструктуры в борьбе с локальными бедствиями среди противников гидроэнергетических проектов Китая наметилась тенденция к перемене мнения. Многие

страны готовы встроиться в региональные стратегии развития, предлагаемые КНР.

В то же время, государствам, расположенным вдоль реки Меконг, уже сейчас приходится менять структуру земледелия, меньшую площадь земель отводить под посадку риса, отдавая предпочтение устойчивым к засухе культурам. В Лаосе считают, что вскоре при решении этих проблем, а также проблем водоснабжения, стране придется опираться на Китай¹⁵¹. Об увеличении ресурсно-экологических нагрузок на сопредельные территории стран ЮВА говорит в своих работах С.Г. Лузянин¹⁵².

Внутри КНР существует достаточное количество примеров эгоистичного территориального использования водных ресурсов гидротехническими объектами, когда потребности экосистем полностью игнорируются.

Широкую огласку в китайской прессе получила ситуация во Внутренней Монголии на водохранилище Улгай одноименной реки. Водоохранилище с 2004 г. в течение десяти лет вообще не делало попуски вниз по течению, чем привело в печальное состояние экосистему низовьев реки. Лишь в последние годы предпринимаются меры для улучшения ситуации¹⁵³.

Таким образом, Китай достаточно недавно начал предпринимать шаги для обеспечения элементарной экологической безопасности функционирования своих собственных водохозяйственных объектов.

Некоторые особенности китайских концепций экологического строительства

В Китае активно разрабатываются технологии экологического строительства в области создания водохозяйственной инфраструктуры. Но китайский взгляд на эту проблему не смущают преграды перед радикальным преобразованием природной среды, в том числе существовавшей веками.

Среди части китайских специалистов прочно закрепилось мнение, что защита экологии предполагает не защиту изначального состояния природной среды, а строительство этой среды¹⁵⁴.

В приоритет ставится не сохранение (или восстановление) природного состояния ресурса, а формирование целевых параметров, под которые создается подходящая экологическая среда.

В этой связи интересно обратиться к истокам начала широкого использования в Китае термина «экологическая среда».

Термин был предложен для внесения в проект Конституции 1982 г. академиком Китайской академии наук Хуан Бинвэем. Затем появился и в других документах, касающихся природопользования и водных ресурсов. Первоначально речь шла о защите экологического равновесия. Но было отмечено, что защищать только лишь равновесие недостаточно, необходимо защищать среду, т. е. совокупность окружающих природных условий. Так, стали говорить о защите экологической среды. Позже Хуан Бинвэй вынес суждение о том, что понятие экологической среды должно включать проблемы, связанные с окружающей средой, т. е. загрязнений и разнообразных факторов влияния¹⁵⁵.

Для современного понимания важно, что среда с наличием загрязнений (а также измененная среда) также является экологической средой.

Можно выделить множество градаций экологических сред разного качества, подходящих под обеспечение разных условий проживания. Т.е. гарантирующих разное качество среды. Поэтому и защищать можно не один вид среды (близкий к изначальному), а множество видов.

Этот популярный в Китае подход еще не приобрел общественного признания в России, где традиционно существует принципиально иной, более консервативный взгляд на защиту окружающей среды. Но, следует ожидать, что распространение китайских концепций охраны природы, обнаруживающих возможности для развития бизнеса, может повлиять на российскую экологическую стратегию. В России уже развернулись дискуссии о целесообразности застраивания гидроэлектростанциями дальневосточных рек и о транспортировке воды в Китай. Параллельно с этим разрабатываются стратегии защиты водных объектов и создаются комплексные планы гидроэнергетического освоения рек. Но ведь защищать придется уже не свободно текущие реки!

Согласно официально транслируемому подходу к вопросу защиты окружающей среды в Китае, ключом для определения правильности стратегии управления и использования природных ресурсов является применение такого сочетания методов их освоения и защиты, которое увеличивало бы производительность этих ресурсов и среды¹⁵⁶.

В Китае делается особый упор на достижение эффективности в функционировании природной среды, в связи с чем реки с построенными на них водохозяйственными объектами должны работать в экономике страны.

Однако, в странах и регионах, богатых природными ресурсами, как например, российский Дальний Восток и не нуждающихся в таких объемах производства электроэнергии как Китай, целесообразно уделять внимание консервации природных ресурсов и сохранению их в состоянии, максимально близком к изначальному.

В заключение, следует заметить, что если прежде китайцы предпочитали не замечать разрушительное влияние водохозяйственных объектов (ГЭС и плотин) на экосистемы, то сейчас они признают этот факт, изыскивая пути снизить нагрузку этих объектов на окружающую среду и пытаясь использовать их в регулировании речных потоков.

При этом большие усилия вкладываются в создание среды, в которой водохозяйственные объекты являлись бы частью пространства. Часто при этом осваиваются или искусственно воссоздаются сопутствующие виды ресурсов. Созданная экологическая среда должна работать в экономике с большей производительностью, выполняя определенную нагрузку, в отличие от незадействованных в освоении ресурсов.

Однако, не привязывая свои действия к восстановлению изначальной среды, можно постоянно на месте уже использованной среды строить новую из других материалов, при этом постоянно активируя экономическую производительность ресурсов.

В свете изложенного заслуживает особого внимания то, каким образом в КНР решается долго игнорируемая проблема обеспечения свободного течения некоторых рек, борьба за которые активно ведется.

Следует отметить, что в стране в последнее десятилетие стали осознавать необходимость восстановления экологии рек. Китайские специалисты считают, что наиболее важным инструментом в восстановлении водных экосистем может стать создаваемый в КНР водный рынок.

Примечания

¹ Подробнее см.: *Прохорова Н.В.* О стратегии освоения китайских рек // Проблемы Дальнего Востока. 2015. № 2. С. 77—89.

² Чжунго шуй цзыюань сянькуан: [Текущее состояние водных ресурсов Китая]. URL: http://news.xinhuanet.com/fortune/2005-09/19/content_3512629.htm (дата обращения: 10.03.2017)

³ Дицю шандэ шуй чжань дицюдэ байфэньчжи цзи? [Сколько процентов от ресурсов земли составляет вода]. URL: <https://zhidao.baidu.com/question/539667563.html> (дата обращения: 10.03.2017)

⁴ Чжан Ли. Баво хао кайфа лиюн шуй цзыюань фэньцунь: [Должным образом овладеть мерой освоения и использования водных ресурсов]. URL: http://paper.ce.cn/jjrb/html/2013-08/19/content_168494.htm (дата обращения: 10.03.2017).

⁵ Ли Дун. Цяньси шуй цзыюань кайфа лиюн люй юй шуйдянь кайфа люй: [Краткий анализ освоения и использования китайских водных ресурсов и гидроэнергетического освоения]. URL: <http://tieba.baidu.com/p/725756245> (дата обращения: 10.03.2017).

⁶ Чжан Липин, Ся Цзюнь, Ху Чжифан. Чжунго шуй цзыюань чжуанкуан юй шуй цзыюань аньцюань вэньти фэньси: [Анализ ситуации с водными ресурсами в Китае и водной безопасности]. URL: <http://sourcedb.ignrr.cas.cn/zw/lw/201003/P020100302569184210117.pdf> (дата обращения: 10.03.2017).

⁷ Чэн Цзыюан и др. Чжунго шуй цзыюань цуньцайдэ вэньти цзи дуйцэ: [Проблемы с водными ресурсами в Китае и существующие меры их решения]. URL: <http://wenku.baidu.com/view/f91d3aee19e8b8f67c1cb9a4.html>. (дата обращения: 10.03.2017)

⁸ Чжуцзян 2011 нянь шуй цзыюань гунбао: [Бюллетень по водным ресурсам Чжуцзян за 2011 г.]. URL: <http://www.zwsw.gov.cn/jndt/22999.shtml>. (дата обращения: 19.03.2017).

⁹ Чжуцзян Саньцзяочжоу шуй цзыюань кайфа лиюн люй чаого ба чэн: [В Саньцзяочжоу (дельта Чжуцзян) коэффициент освоения и использования

водных ресурсов превышает 80 %]. URL: <http://www.chinanews.com/gn/news/2008/12-26/1504909.shtml> (дата обращения: 10.03.2017).

¹⁰ Лю Хунюй. Синьцзян цзян шиши яньгэ гуаньли цоши эчжи шуй цзыюань-дэ году кайфа: [Синьцзян принимает строгие меры по управлению, препятствуя чрезмерному освоению водных ресурсов]. URL: <http://gb.cri.cn/42071/2014/01/16/5931s4392327.htm> (дата обращения: 10.03.2017).

¹¹ Там же.

¹² Чжунго шуй цзыюань сянькуан: [Состояние водных ресурсов Китая в настоящее время]. URL: http://news.xinhuanet.com/fortune/2005-09/19/content_3512629.htm (дата обращения: 7.04.2017).

¹³ Люй Чуньбо. Шисин лююй гуаньли ши нунье гун шуй фачжань бижаньдэ цюйши: [Осушествление бассейнового управления является неизбежным следствием тенденции развития водных поставок сельским хозяйством]. URL: <http://www.cqvip.com/qk/90820x/200415/10718106.html> (дата обращения: 7.04.2017).

¹⁴ Фу Чжун. Шуй цзыюаньдэ кэчисюй кайфа лион чжаньлюэ яньцзю — и Хэйлунцзян шэн Дацин ши вэй ли: [Изучение стратегии устойчивого освоения и использования водных ресурсов на примере г. Дацин провинции Хэйлунцзян]. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKewijofr7tszSAhXEA5oKHXLkAbgQFggfMAA&url=http%3A%2F%2Fnetedu.xauat.edu.cn%2Ffjpkc%2Fnetedu%2Ffjpkc2009%2Fszlylybh%2Fcontent%2Ffwlzy%2F8%2F%25E4%25B8%25AD%25E5%259B%25BD%25E6%25B0%25B4%25E8%25B5%2584%25E6%25BA%2590%25E5%25AD%2598%25E5%259C%25A8%25E7%259A%2584%25E9%2597%25AE%25E9%25A2%2598%25E5%258F%258A%25E5%25AF%25B9%25E7%25AD%2596.pdf&usg=AFQjCNG7Lf2tsv5kEGZi5CdOV5_kj3imtA&cad=gjt (дата обращения: 10.03.2017).

¹⁵ Чжунго буфэнь хэлю кайфа люй чаобяо: [Коэффициент освоения части рек Китая превышает 100 %, что намного превышает установленный международной практикой порог безопасности]. URL: <http://article.wn.com/view/WNAT68b8c08808c02e26f4453141f21f8a0e/> (дата обращения: 10.03.2017)

¹⁶ Шуй цзыюань кайфа лион люй ши чжи лююй цюйюй юн шуй лян чжань шуйцзыюань кэ лион ляндэ билюй: [Коэффициент освоения и использования водных ресурсов означает отношение водного объема, используемого бассейном и районами к объему воды, возможному для использования]. URL: <http://kantiku.com/geography2-2855108.htm> (дата обращения: 10.03.2017)

¹⁷ Ли Дун. Во го шуй цзыюань кайфа лион чэндудэ цзинши сянь? [Где критический порог степени освоения и использования водных ресурсов?]. URL: <http://zhidao.baidu.com/question/193679745.html> (дата обращения: 10.03.2017.)

¹⁸ Ли Дун. Во го шуй цзыюань кайфа лион чэндудэ цзинши сянь таньтао: [Обсуждение критического порога степени освоения и использования водных

ресурсов]. URL: <http://wenku.baidu.com/view/db55fd727fd5360cba1adbf> (дата обращения: 10.03.2017).

¹⁹ Там же

²⁰ Ван Сицинь, Чжан Юань. Чжунго ци да хэлю шуй цзыюань кайфа лионлюй юйчжи: [Порог освоения и использования водных ресурсов в семи великих реках Китая]. URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/20080317.pdf> (дата обращения: 10.03.2017).

²¹ Ван Цзин, Бао Вэйкай и др. Дадухэ шан ю ганьхань хэгу шюй шэнтай сюй шуй яньцзю: [Изучение потребностей экосистемы в воде в засушливых долинах верхнего течения Дадухэ]. URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/20060213.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

²² Лю Цзинлин и др. Хэлю шэнтай цзилю чжэнхэ цзисуань мосин: [Модели комплексного расчета экологического стока рек]. URL: http://www.actascn/hjkb/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=20050403 (дата обращения: 10.03.2017).

²³ Дубинина В.Г. и др. Экологический сток. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjHtIn1zszSAhXCJJoKНb_RDUQFggfMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ru%2Ffiles%2F%25D0%2594%25D1%2583%25D0%25B1%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B0_%25D0%259C%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B4%25D0%25B8%25D1%2587%25D0%25B5%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B5_%25D1%2583%25D0%25BA%25D0%25B0%25D0%25B7%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D1%258F.ppt&usq=AFQjCNH8OZPBCLrvjZpZReuhTrChN4ZlnQ&cad=rjt (дата обращения: 10.03.2017).

²⁴ Лю Цзинлин и др. Хэлю шэнтай цзилю чжэнхэ цзисуань мосин. Указ. соч.

²⁵ Цзилю: [Экологический сток]. URL: <http://baike.baidu.com/view/1021133.htm>. (дата обращения: 10.03.2017).

²⁶ Там же.

²⁷ Хэлючжи сы: [Смерть рек]. URL: <http://www.chinaweekly.cn/bencandy.php?fid=63&id=6685> (дата обращения: 11.03.2017).

²⁸ Ван Цзин, Бао Вэйкай и др. Дадухэ шан ю ганьхань хэгу шюй шэнтай сюй шуй яньцзю: [Изучение потребностей экосистемы в воде в засушливых долинах верхнего течения Дадухэ]. URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/20060213.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

²⁹ У Цюньсяо, Ван Цин. Гуандун шэн хэдао шэнтай цзилю динлян фэньси: [Изучение и анализ определения величины экологического стока в провинции Гуандун]. URL: http://www.hwcc.gov.cn/pub/hwcc/ztxx/xgzt/11458/11462/201109/t20110902_335336.html (дата обращения: 11.03.2017).

³⁰ *Фу Чжун*. Шуй цзыюань кайфа ганлин цзихуа. Ди сань чжан. Тайвань ди-шуй шуй цзыюань тэсин [Глава 3. Особенности водных ресурсов Тайваня]. URL: https://www.google.ru/search?q=%E5%8F%B0%E6%B9%BE%E5%9C%B0%E5%8C%BA%E6%B0%B4%E8%B5%84%E6%BA%90%E7%89%B9%E6%80%A7&rlz=1C1LENP_ruRU683RU683&oq=%E5%8F%B0%E6%B9%BE%E5%9C%B0%E5%8C%BA%E6%B0%B4%E8%B5%84%E6%BA%90%E7%89%B9%E6%80%A7&aqs=chrome..69i57.37396j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8 (дата обращения: 11.03.2017).

³¹ *Чжан Цзе, Гао Сюэфэн, Ван Жуньюань*. Шэнтай юн шуйдэ гусуань фанфа яньцзю хэ вэньти таньтао: [Изучение способов расчета использования воды в экологии и обсуждение вопроса]. URL: <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKewjezYr-r8zSAhVIAZoKHdvoBQAQFgghMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.gqhx.org.cn%2FCN%2Farticle%2FdownloadArticleFile.do%3FattachType%3DPDF%26id%3D8445&usq=AFQjCNGR7-ike0wmmkGK-oHdVucJmpj3DQ&cad=rjt> (дата обращения: 10.03.2017).

³² *Цзя Баоцяоань* и др. Шэнтай хуаньцзин юн шуй яньцзю сяньчжуан 5 вэньти фэньси юй цзибэнь гоуцзя таньсо: [Анализ 5 проблем нынешней ситуации использования воды в экосистемах и определение базового направления в исследовании]. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKewjH5fSdzM7SAhXpAJokHYInDT0QFggeMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ecologica.cn%2Fstxb%2Fch%2Freader%2Fcreate_pdf.aspx%3Ffile_no%3D021023&usq=AFQjCNHUoFxx99ei3rzejOMTDEpHnvz-wQ&cad=rjt (дата обращения: 11.03.2017).

³³ *Фэн Янь, Хэ Дамин, Ли Юньган*. Цзи юй гоцзи фадэ куацзин шуй фэньпэй гуаньцзянь чжибяо цзи ци тэчжэн: [Ключевые индикаторы распределения трансграничных водных ресурсов, базирующиеся на международном праве, и их особенности]. URL: <http://study.ccln.gov.cn/fenke/shehuixue/shxkdt/shyjs/308159.shtml> (дата обращения: 11.03.2017).

³⁴ *Оумэн шуй куанцзя чжилин 2000/60/ЕС*: [Рамочная директива по водной среде 2000/60/ЕС]. URL: http://www.tbtaguide.com/bzhyjs/ztyj/zyyhj/yhwzxx/omskjzl/201212/t20121207_33794.html (дата обращения: 19.03.2017).

³⁵ *Фэн Янь, Хэ Дамин, Ли Юньган*. Цзи юй гоцзи фадэ куацзин шуй фэньпэй гуаньцзянь чжибяо цзи ци тэчжэн: [Ключевые индикаторы распределения трансграничных водных ресурсов, базирующиеся на международном праве, и их особенности]. URL: <http://study.ccln.gov.cn/fenke/shehuixue/shxkdt/shyjs/308159.shtml> (дата обращения: 11.03.2017).

³⁶ *Фэн Янь, Хэ Дамин, Ли Юньган*. Цзи юй гоцзи фадэ куацзин шуй фэньпэй гуаньцзянь чжибяо цзи ци тэчжэн: [Ключевые индикаторы распределения трансграничных водных ресурсов, базирующиеся на международном праве, и их особенности]. URL: <http://study.ccln.gov.cn/fenke/shehuixue/shxkdt/shyjs/308159.shtml> (дата обращения: 11.03.2017).

³⁷ Чжунго кэ чисюй фачжань цзун да ган: Чжунго шуй цзыюань юй кэ чисюй фачжань. Ди сы цзюань [Основные положения по устойчивому развитию в Китае] / Ван Хао. Кэсюэ чубаньше. Т. 4. 2007.

³⁸ Там же.

³⁹ *Чэнь Чуанью, Чэнь Чжили, Яо Чжицзюнь.* Во го шуй цзыюань синши фэнь-си цзи дуйцэ. [Анализ ситуации с водными ресурсами и контрмеры]. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjHrJy7idHUAhWpDZoKHSXvAKYQFggsMAA&url=http%3A%2F%2Fsourceadb.cas.cn%2Fsourceadb_ignrr_cas%2Fzw%2Flw%2F200906%2FP020090625740553922570.pdf&usq=AFQjCNGjw35wY72KxsEbnL6kE_-IJ62_uw&cad=rjt (дата обращения: 19.03.2017).

⁴⁰ *Ли Пэн.* Гуаньюй Чжунгодэ шуй вэньти цзи шуйфа сюгай: [О водной проблеме в Китае и о реформировании Водного кодекса]. URL: <http://src.people.com.cn/GB/64184/64186/66689/4494495.html> (дата обращения: 11.03.2017).

⁴¹ В Китае ожидается освоение и использование водных ресурсов, имеющих в воздушных облаках. URL: <http://russian.people.com.cn/31516/7748723.html> (дата обращения: 11.03.2017).

⁴² Чжунго кэ чисюй фачжань цзун да ган: Чжунго шуй цзыюань юй кэ чисюй фачжань. Ди сы цзюань [Основные положения по устойчивому развитию в Китае] / Ван Хао. Кэсюэ чубаньше. Т. 4. 2007.

⁴³ Цзяньли чансяодэ шэнтай баочжан юн шуй цичжи: [О создании механизма обеспечения использования воды в экосистемах, имеющего долговременную эффективность]. URL: <http://env.people.com.cn/GB/35525/3350902.html> (дата обращения: 11.03.2017).

⁴⁴ *Янь Вэнью, Цзинь Дэган Ян Чэнган.* Хэдао шэнтай хуань яньцзю: [Изучение экологической защиты берегов рек]. URL: http://slt.zj.gov.cn/pages/document/18/document_974.htm (дата обращения: 11.03.2017).

⁴⁵ *Юй Чжиюн.* Хуньинту шоу сунь хэань шэнтай сюфудэ чу бу яньцзю: [Предварительный анализ восстановления экологии речных берегов, пострадавших от взятия в бетон]. URL: <http://max.book118.com/html/2016/0220/35302688.shtm> (дата обращения: 11.03.2017).

⁴⁶ Вай шуй сюй ши чунцинь гучэн цзихо шуйши: [Вода снаружи накопила потенциал, прорвалась в древний город, активизировав водную мощь]. URL: <http://jiangsu.sina.com.cn/suzhou/focus/2013-09-30/08582337.html> (дата обращения: 11.03.2017).

⁴⁷ Новости. Китай. Экология. URL: <http://polpred.com/?ns=1&cnt=77§or=13> (дата обращения: 11.03.2017).

⁴⁸ *Ли Юймэй*. Чжунго шуй цзыюань цуныцзайдэ вэньти цзи дуйцэ: [Проблемы водных ресурсов Китая и контрмеры]. URL: <http://www.china.com.cn/chinese/zhuanti/xxsb/1121100.htm> (дата обращения: 7.04.2017).

⁴⁹ Сяньдай фэншуй сюэдэ ши да юаньцзэ: [Десять принципов современного фэншуй]. URL: <http://jingyan.baidu.com/article/375c8e1993af2a25f2a229a0.html> (дата обращения: 7.04.2017).

⁵⁰ *Гао Тин, Ли Чун, Ляо Вэньгэнь*. Шиши чжилю шэнтай тидай баохудэ цзибэнь юаньцзэ. [Осуществление базовых принципов замещающей защиты экосистем притоков.]. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.iwhr.com%2Fch%2Freader%2Fcreate_pf.aspx%3Ffile_no%3D20120406&ei=ZUNiVPnJIo_gaP7RgIAB&usg=AFQjCNG7_ZN3kkvmT4tG2hzDWnz4Jhu-qw&sig2=3-itjx1cfaQ4vzRy5cRNYQ&bvm=bv.79189006,d.d2s&cad=rjt (дата обращения: 7.04.2017).

⁵¹ *Ван Лисун* и др. Шэну доянсин синьсисюэ яньцзю цзиньчжань: [Прогресс в исследованиях информатики биоразнообразия]. URL: <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKewjJRJD3ifzSAhUGliwKHZyyCrEQFgg3MAI&url=http%3A%2F%2Ffir.ioz.ac.cn%2Fbitstream%2F000000%2F9669%2F1%2F%25E7%2594%259F%25E7%2589%25A9%25E5%25A4%259A%25E6%25A0%25B7%25E6%2580%25A7%25E4%25BF%25A1%25E6%2581%25AF%25E5%25AD%25A6%25E7%25A0%2594%25E7%25A9%25B6%25E8%25BF%259B%25E5%25B1%2595.pdf&usg=AFQjCNFSnPRdZclOzCiHIK637DjEBKs1uw&bvm=bv.151325232,d.bGg> (дата обращения: 11.03.2017).

⁵² Гуйчжоу цзиньчжи цзай Чишуйхэ ганьлю хэ чжюа чжилю гао шуйдянь кайфа: [Гуйчжоу запретила гидроэнергетическое освоение главного русла Красной речки и основных притоков]. URL: <http://www.022net.com/2011/7-30/494549402838960.html> (дата обращения: 11.03.2017).

⁵³ *Гао Тин, Ли Чун, Ляо Вэньгэнь*. Шиши чжилю шэнтай тидай баохудэ цзибэнь юаньцзэ: [Осуществление базовых принципов замещающей защиты экосистем притоков]. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.iwhr.com%2Fch%2Freader%2Fcreate_pf.aspx%3Ffile_no%3D20120406&ei=ZUNiVPnJIo_gaP7RgIAB&usg=AFQjCNG7_ZN3kkvmT4tG2hzDWnz4Jhu-qw&sig2=3-itjx1cfaQ4vzRy5cRNYQ&bvm=bv.79189006,d.d2s&cad=rjt (дата обращения: 11.03.2017).

⁵⁴ Политика Китая относительно полезных ископаемых (Белая книга). URL: <http://russian.china.org.cn/russian/95884.htm> (дата обращения: 11.03.2017).

⁵⁵ *Гао Тин, Ли Чун, Ляо Вэньгэнь*. Указ. соч.

⁵⁶ Цзыжань баоху шой гуаньли шуйпин цзи дай тигао: [Уровень управления заповедниками нуждается в повышении]. URL: http://www.qsttheory.cn/st/hjbh/201305/t20130522_233108.htm (дата обращения: 11.03.2017).

⁵⁷ Список заповедников России. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8 (дата обращения: 19.03.2017).

⁵⁸ Цзянси цзай тоужу 7.1 и цзянли баоху у хэ хэ Дунцзян юанью: [Цзянси вложила еще 710 млн юаней в премирование защиты истоков пятиречья и реки Дунцзян]. URL: <http://jx.sina.com.cn/news/b/2013-06-15/083933785.html> (дата обращения: 11.03.2017).

⁵⁹ ООПТ — особо охраняемые природные территории.

⁶⁰ Доклад о выполнении плана экономического и социального развития за 2014 год и проект плана на 2015 год. URL: <http://www.ifes-ras.ru/component/content/article/1/1417-doklad-o-vypolnenii-plana-ekonomicheskogo-i-soczialnogo-razvitiya-a-za-2014-god-i-proekte-plana-na-2015-god> (дата обращения: 19.03.2017).

⁶¹ Подробнее см.: *Прохорова Н.В.* Политика КНР по изменению естественного распределения внутренних водных ресурсов // Проблемы Дальнего Востока. 2015. № 5. С. 96—107

⁶² *Янь Сяоцин.* Нэйди далян хэлю инь дися шуй чаоцай эр ганьхэ. Бэйцзин дахэ и сяоши ибань: [Большая часть внутренних рек пересохла из-за чрезмерной добычи подземных вод. Большие реки Пекина исчезли наполовину]. URL: http://news.ifeng.com/shendu/zgzk/detail_2013_06/19/26580935_0.shtml (дата обращения: 11.03.2017).

⁶³ Там же.

⁶⁴ *У Пэйлин, Хансюэ, Чжоу Цзинхуа.* Чжунго шуй цзыюань яли чжуанкуандэ шуйюй чай: [Региональные различия в индексе экологической нагрузки на водные ресурсы]. URL: <http://www.seiofbluemountain.com/upload/product/201005/2010qujjzw16.pdf> (дата обращения: 07.04.2017).

⁶⁵ *Ма Цюнь.* Чжунго шуй вэйцзи: дуйцэ юй чулу: [Китайский водный кризис: контрмеры и выходы]. URL: <http://www.cuhk.edu.hk/ics/21c/media/articles/c087-200411040.pdf> (дата обращения: 11.03.2017).

⁶⁶ Цинцзан гаюань хубо мяньцзи гошуй 20 нянь кочжань цинь сань чэн: [Площадь озер на Сино-Тибетском нагорье за прошедшие 20 лет увеличилась на треть]. URL: http://news.xinhuanet.com/politics/2014-07/02/c_1111420133.htm (дата обращения: 11.03.2017).

⁶⁷ *Ли Кайфа.* Инь хай шуй я ша чэнь: [Ли Кайфа: использовать морскую воду для обуздания пустынь]. URL: <http://money.163.com/13/0312/17/8PPI1T9U002534M5.html> (дата обращения: 19.03.2017).

⁶⁸ Дяньпин Чжунго: чжэнцзай цун гонэй цзоу сян гоцидэ Чжунго шуй цзюфэнь: [Обсуждаем Китай: водные споры в Китае переходят от внутренних к меж-

дународным]. URL: http://bbs.creaders.net/history/bbsviewer.php?trd_id=642983&language=big5 (дата обращения: 11.03.2017).

⁶⁹ Там же.

⁷⁰ *Вэн Вэньбинь*. Сяньдай шуй цзыюань гуйхуа — лилунь, фанфа хэ цзишу: [Современное планирование водных ресурсов: теории, способы и техники]. URL: https://books.google.ru/books?id=NHqzcqkUZgIC&pg=PA71&lpg=PA71&dq=%E6%B0%B4%E8%B5%84%E6%BA%90%E5%BC%80%E5%8F%91%E5%88%A9%E7%94%A8%E7%90%86%E8%AE%BA&source=bl&ots=jhlqzPuWc_&sig=t651dNdjOZbSi2Dm6lk8epV9w1Y&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKewjA1IL_xYDQAhVpQpoKHXk4DC4Q6AEISjAF#v=onepage&q=%E6%B0%B4%E8%B5%84%E6%BA%90%E5%BC%80%E5%8F%91%E5%88%A9%E7%94%A8%E7%90%86%E8%AE%BA&f=false (дата обращения: 19.03.2017).

⁷¹ *Чель А.П.* Водные ресурсы и водно-ресурсные проблемы приграничных территорий в бассейне истоков верхнего Амура. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=0ahUKewjotJrwnNTSAhWEDSwKHZWVCX8QFggvMAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.izdatgeo.ru%2Fpdf%2Fgipr%2F2010-2%2F46.pdf&usq=AFQjCNEO_F_Ut0y_-jB_IX1f1DWVhtfWkw&cad=rjt (дата обращения: 11.03.2017).

⁷² *Ли Чуньлэй, Ли Чжэн*. Нань шуй лай лэ: [Южная вода прибыла]. URL: <http://www.dili360.com/cng/article/p5476f6cedf7dd03.htm> (дата обращения: 11.03.2017).

⁷³ Там же.

⁷⁴ *Чель А.П.* Водные ресурсы и водно-ресурсные проблемы приграничных территорий в бассейне истоков верхнего Амура. Указ. Соч.

⁷⁵ Шэньчэн шуй мяньцзи кода: [Увеличение водной площади Шэньчэн]. URL: <http://www.people.com.cn/BIG5/paper40/6746/658261.html> (дата обращения: 11.03.2017).

⁷⁶ *Доу мин, Цуй Готао* и др. Хэшу шуйси ляньюн тэчжэн фэньси: [Анализ особенностей объединения водных систем рек и озер]. URL: <http://wenku.baidu.com/view/3ee2fcdea58da0116c1749d4.html> (дата обращения: 19.03.2017).

⁷⁷ Чэнь Лэй: цзяцян шуй шэнтай вэньмин цзяньшэ: [Чэнь Лэй: об усилении строительства экологической цивилизации]. URL: <http://wzzx.71.cn/2012/1127/696116.shtml> (дата обращения: 19.03.2017).

⁷⁸ *Ли Юаньюань* и др. Хэшу шуйси ляньюн шицзянь цзинянь юй фачжань цюйши: [Практический опыт объединения систем рек, озер, каналов и водохранилищ, и тенденции развития]. URL: http://www.nsbddqk.net/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=20140418&flag=1&journal_id=nsbdyslkj&year_id=2014 (дата обращения: 11.03.2017).

⁷⁹ Доу мин, Цуй Готао и др. Хэху шуйси лянътун тэчжэн фэньси: [Анализ особенностей объединения водных систем рек и озер]. URL: <http://wenku.baidu.com/view/3ee2fcdea58da0116c1749d4.html> (дата обращения: 19.03.2017).

⁸⁰ Ли Юаньюань и др. Хэху шуйси лянътун шицзянь цзиньянь юй фачжань цюйши: [Практический опыт объединения систем рек, озер, каналов и водохранилищ и тенденции развития]. URL: http://www.nsbdqk.net/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=20140418&flag=1&journal_id=nsbdyslkj&year_id=2014 (дата обращения: 11.03.2017).

⁸¹ Мэйтань кайфа хэ цзидуань ганьхань тяоцзянь сядэ Шаньси шэн шуй цзыюань ситун яли фэньси: [Анализ давления водных ресурсов на водные системы провинции Шэньси в условиях разработки угольных месторождений и крайней засухи]. URL: <http://doc.mbalib.com/view/46bd2003c211a8655fa51b0f059e1da7.html> (дата обращения: 7.04.2017).

⁸² Юнь Чжунсюэ. Шуй цзыюань кунцзянь фэньбу бу цзюнь юй куа лююй дяо шуй: [Неравномерное распределение водных ресурсов и межбассейновая переброска]. URL: <http://www.dljs.net/dlslk/7668.html> (дата обращения: 11.03.2017).

⁸³ Там же.

⁸⁴ Нань шуй бэй дяо: [Проект переброски вод с Юга на Север]. URL: http://news.xinhuanet.com/ziliao/2002-12/27/content_672194.htm (дата обращения: 11.03.2017).

⁸⁵ Цзе ми шицзе цзуй да куа лююй дяо шуй гунчэн — Нань шуй бэй дяо гунчэн: [Откроем секрет самого большого в мире сооружения по переброске воды — Проект переброски воды с Юга на Север]. URL: http://news.xinhuanet.com/fortune/2014-12/12/c_1113627046.htm (дата обращения: 11.03.2017).

⁸⁶ Хай шуй сидяо «нэй сянь» юй «вай сянь» лян чжун фананьдэ либи фэньси: [Анализ преимуществ и недостатков двух проектов по переброски морской воды на запад — «внешней» и «внутренней» линии]. URL: <http://blog.sciencenet.cn/blog-533560-407019.html> (дата обращения: 11.03.2017).

⁸⁷ Дин Сяюуй: Инь Бо жу цзян шамо бянь люйчжоу шэнтай шэсяндэ тичу: [Выдвижение экологического проекта по превращению пустыни Синьцзяна в оазис путем переброски воды из Бохая]. URL: <http://blog.ifeng.com/article/27585401.html> (дата обращения: 11.03.2017).

⁸⁸ Дин Сяюуй: Инь Бо жу цзян: [Перебрасывать воду из Бохая в Синьцзян]. URL: <http://forum.home.news.cn/detail/139234318/1.html> (дата обращения: 11.03.2017).

⁸⁹ Дин Сяюуй: Инь Бо жу цзян шамо бянь люйчжоу шэнтай шэсяндэ тичу. Указ. соч.

⁹⁰ Ли Кайфа: Инь хай шуй я ша чэнь: [Ли Кайфа: использовать морскую воду для обуздания пустынь]. URL: <http://money.163.com/13/0312/17/8P11T9U002534M5.html> (дата обращения: 19.03.2017).

⁹¹ Ли Цзяньцзюнь: Синьцзян сылу фэншуй яньцзю: [Ли Цзяньцзюнь: исследование фэншуй шелкового пути Синьцзяна]. URL: http://www.hb.xinhuanet.com/2015-03/17/c_1114672177.htm (дата обращения: 19.03.2017).

⁹² Цзаншуй бэй дяо: [Переброска воды из Тибета на Север]. URL: <http://www.baike.com/wiki/%E8%97%8F%E6%B0%B4%E5%8C%97%E8%B0%83> (дата обращения: 11.03.2017).

⁹³ *Тан Фэйтин*. Чаньюань шуй бу цзе цзинь кэ: [Далекая вода не утолит близкой жажды]. URL: <http://bianke.cnki.net/web/article/TN20601/HQYT201404025.html> (дата обращения: 7.04.2017).

⁹⁴ Вого бьянь цюань цю дяо шуй ди и го бэйхоу: хуаньцзин шэнтай цаошоу суньши: [Обратная сторона превращения Китая в лидера по проектам по переброске воды: окружающей среде нанесен ущерб]. URL: <http://finance.sina.com.cn/g/20111226/145511065150.shtml> (дата обращения: 11.03.2017).

⁹⁵ Там же.

⁹⁶ Дяньпин Чжунго: чжэнцзай цун гонэй цзоу сян гоцзидэ Чжунго шуй цзю-фэнь: [Обсуждаем Китай: водные споры в Китае переходят от внутренних к международным]. URL: http://bbs.creaders.net/history/bbsviewer.php?trd_id=642983&language=big5 (дата обращения: 11.03.2017).

⁹⁷ Хэлю Вэньмин: [Речная цивилизация]. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCYQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.jydoc.com%2Farticle%2F642167.html&ei=CVqBVJHKPOm7ygPm8YLgCw&usg=AFQjCNFrzL0gG_jHdV-f2vjk57_iV_beFg&sig2=5KSDAyek1KK9Y2Eih20Mzg&bvm=bv.81177339,d.bGQ&cad=rjt (дата обращения: 11.03.2017).

⁹⁸ Сунляо юньхэ ингай цзяньшэ лэ, чуньцидэ дунбэй чэнши дай: [Каналы между Сунгари и Ляо должны быть построены. Плотно сотканный пояс северовосточных городов]. URL: <http://q1q2q3q4q5q6ln.blog.163.com/blog/static/50079433201372211303920/> (дата обращения: 11.03.2017).

⁹⁹ Там же.

¹⁰⁰ *Лю Цзяхай*. Хэйлуунцзян шэн хэху шуйси лянътун чжаньлюэ гоусян: [Основной замысел стратегии объединения водных систем рек и озер в провинции Хэйлуунцзян]. URL: <http://wenku.baidu.com/view/71622066b84ae45c3b358c7a.html> (дата обращения: 11.03.2017).

¹⁰¹ Там же.

¹⁰² Там же.

¹⁰³ Лю Цзяхай. Хэйлунцзян шэн хэху шуйси ляньюн чжаньюэ гоусян: [Основной замысел стратегии объединения водных систем рек и озер в провинции Хэйлунцзян]. URL: <http://wenku.baidu.com/view/71622066b84ae45c3b358c7a.html> (дата обращения: 11.03.2017).

¹⁰⁴ Там же.

¹⁰⁵ Шуйлян ван: [Объединенная водная сеть]. URL: <https://wenku.baidu.com/view/fcbd6278a26925c52cc5bf0d.html> (дата обращения: 7.04.2017).

¹⁰⁶ О том, как Китай поворачивает российские реки. URL: <http://blog.rushydro.ru/?p=6190> (дата обращения: 11.03.2017).

¹⁰⁷ Ли Цзунли, Ли Юаньюань. Хэху шуйси ляньюн яньцзю: гайнянь куанцзя: [Изучение объединения систем рек и озер: основы концепции]. URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/20110318.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

¹⁰⁸ Там же.

¹⁰⁹ Ли Цзунли, Ли Юаньюань. Хэху шуйси ляньюн яньцзю: гайнянь куанцзя: [Изучение объединения систем рек и озер: основы концепции]. URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/20110318.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

¹¹⁰ Там же.

¹¹¹ Ли Цзунли, Ли Юаньюань. Хэху шуйси ляньюн яньцзю: гайнянь куанцзя: [Изучение объединения систем рек и озер: основы концепции]. URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/20110318.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

¹¹² Подробнее см.: Прохорова Н.В. Китай: курс на «дружественную» к природной среде гидроэнергетику // Проблемы Дальнего Востока. 2017. № 5. С. 126—134.

¹¹³ Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 г. URL: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/285/75/PDF/N1528575.pdf?OpenElement> (дата обращения: 7.04.2017)

¹¹⁴ Чжунго сюаньбу 2020 нянь даньвэй гфр тань цзяньпай 40—45 %: [Китай объявил о снижении выбросов углеводородов на единицу ВВП на 40—45 %]. URL: <http://news.qq.com/a/20091126/002470.htm> (дата обращения: 16.03.2017).

¹¹⁵ 2016 нянь ицзиду шуйдянь ханье юйцин цзуншу: [Обзор общественного мнения по отношению к гидроэнергетической отрасли в первом квартале 2016 г]. URL: <http://www.cnenergy.org/dl/sd/201605/t20160505295296.html> (дата обращения: 16.03.2017).

¹¹⁶ Шуйнэн цзыюань: [Гидроэнергоресурсы]. URL: <http://baike.baidu.com/view/245384.htm> (дата обращения: 16.03.2017).

¹¹⁷ Мэн Сы. Цзенэн цзяньпай чэнвэй Чжунго шуйдянь фачжаньдэ цзекоу? [Экономия энергоресурсов и уменьшение выбросов стало предлогом для разви-

тия гидроэнергетики Китая?]. URL: <http://5j.sinohydro.com/toppicinfo.aspx?NId=7851&NodeID=128&ParentId=185> (дата обращения: 16.03.2017).

¹¹⁸ Чжунго шиэр да шуйдянь цзици фачжань гуйхуа: [План развития 12 крупных гидроэнергобаз Китая]. URL: <http://baike.baidu.com/view/3412586.htm> (дата обращения: 16.03.2017).

¹¹⁹ Ваньцзю муцинъ хэ Хуаншуй. Цинхай хуа да цзянянь гуантин хэфа сяо шуйдянь: [Спасем реку мать, Хуаншуй! Провинция Цинхай несет большие издержки, закрывая легальные малые ГЭС]. URL: <http://news.bjx.com.cn/html/20120508/359071.shtml> (дата обращения: 16.03.2017).

¹²⁰ Ли Чуньтин. Шуйхо бу тун цзя сычэн шуйдянь гуантин: [Цены на гидроэнергию и на теплоэнергию неодинаковы. 40 % малых ГЭС закрыты]. URL: <http://www.yicai.com/news/3810636.html> (дата обращения: 16.03.2017).

¹²¹ Чжан Гобао. Нэньюань цзюй: шиэр у цизянь цзян хэли кунчжи ходянь гуймо: [Агентство по энергетике: «в период 12 пятилетки масштабы теплоэнергетики будут разумно контролироваться]. URL: <http://www.china-nea.cn/html/2011-01/17278.html> (дата обращения: 16.03.2017).

¹²² Мэн Сы. Цзенэн цзяньпай чэнвэй Чжунго шуйдянь фачжаньдэ цзекоу? [Экономия энергоресурсов и уменьшение выбросов стало предлогом для развития гидроэнергетики Китая?]. URL: <http://5j.sinohydro.com/toppicinfo.aspx?NId=7851&NodeID=128&ParentId=185> (дата обращения: 19.03.2017).

¹²³ Чжунго жэньминь гунхэго шуйли ханъе бяочжун: [Стандарты водохозяйственной отрасли КНР]. URL: <http://www.cws.net.cn/guifan/zbyl/lw060531-b.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

¹²⁴ Закон КНР об охране водных ресурсов 2002. URL: <http://www.asia-business.ru/law/law2/certificate/waterresources/> (дата обращения: 19.03.2017).

¹²⁵ Хэлю шуйдянь гуйхуа баогао цзи гуйхуа хуаньцзин инсян баогао шэньча цзаньсин баньфа: [Временные положения по рассмотрению докладов по гидроэнергетическому планированию на реках]. URL: <http://epmap.zjol.com.cn/system/2013/02/22/019165044.shtml>.

¹²⁶ Чжуаньцзя сянцие сяошуйдянь кайфа жэдянь. Го сяо шуйдянь кайфа годулэ ма? [Специалисты подробно объясняют освоение рек малыми ГЭС. Малых ГЭС слишком много?]. URL: http://news.xinhuanet.com/fortune/2015-09/20/c_1116618901.htm (дата обращения: 16.03.2017).

¹²⁷ Фуцзянь таньсо сяо шуйдянь туйчу цзичжи. Шисаньбу ни туй 1000 цзо: [Фуцзянь исследует механизмы отсева малых ГЭС. В период 13 пятилетки наметено ликвидировать 1000 ГЭС]. URL: http://www.cpnn.com.cn/zdyw/201504/t20150421_796604.html (дата обращения: 16.03.2017).

¹²⁸ Чжан Ботин. Цзинци синь чантай буин жан сяо шуйдянь бяньчэн шэнтай шашоу: [Экономическая новая нормальность не должна превратить малые

ГЭС в убийц окружающей среды]. URL: <http://www.hydropower.org.cn/showNewsDetail.asp?nsId=16741> (дата обращения: 16.03.2017).

¹²⁹ Юньнань цуньянь шэньпи чжунсяо шуйдянь кайфа сяму. Тучу фуу юй баоху шэнтай хуаньцзин дэн шусин: [Юньнань проводит строгое рассмотрение и утверждение проектов строительства малых ГЭС, выдвигая на первый план обслуживание и защиту экосистем и др.]. URL: http://www.mep.gov.cn/xxgk/gzdt/201608/t20160801_361533.shtml (дата обращения: 16.03.2017).

¹³⁰ Юньнань цзяо тин Нуцзян сяо шуйдянь кайфа: [Юньнань призывает остановить освоение Нуцзян малыми ГЭС]. URL: <http://news.sohu.com/20160129/n436264731.shtml> (дата обращения: 16.03.2017).

¹³¹ Там же.

¹³² Чанцзян бу гао да кайфа цян цу шэнтай юсянь фачжань : [На Янцзы не будет осуществляться масштабное освоение, что будет способствовать приоритетам экологического развития]. URL: http://www.ce.cn/xwzx/gnsz/gdxw/201603/01/t20160301_9184025.shtml (дата обращения: 16.03.2017).

¹³³ Си Цзиньпин цзяо тин, Чанцзян кайфа и цзяцзы доу ганьлэ ша? [Си Цзиньпин призывает остановить, неужели Янцзы за 60 лет высохла?]. URL: <http://bbs.esnai.com/thread-5051039-1-1.html> (дата обращения: 7.04.2017).

¹³⁴ Гуйчжоу цзиньчжи цзай чишуйхэ ганьлю юй чжюяо чжилю гао шуйдянь кайфа: [Гуйчжоу запретила гидроэнергетическое освоение главного течения Красной реки и ее основных притоков]. URL: <http://www.022net.com/2011/7-30/494549402838960.html> (дата обращения: 11.03.2017).

¹³⁵ Чжэцзян шэн лицу фачжань шэнтай сяо шуйдянь: [Чжэцзян прикладывает силы для развития «экологических» малых ГЭС]. URL: <http://www.hydropower.org.cn/showNewsDetail.asp?nsId=17913> (дата обращения: 16.03.2017).

¹³⁶ Кэ цзай шэн нэньюань фачжань шиэру гуйхуа: [План на 12 пятилетку по развитию энергоресурсов]. URL: http://www.ce.cn/cysc/ny/zcjd/201302/01/t20130201_21331890.shtml (дата обращения: 16.03.2017).

¹³⁷ Чжао Юнпин. Сяо шуйдянь долэ хайши сяолэ? [Малых ГЭС много или мало?]. URL: <http://society.people.com.cn/n1/2016/0106/c1008-28016572.html> (дата обращения: 16.03.2017.).

¹³⁸ Нунцунь шуйдянь цзэнсяо кожун гайцзао хэлю шэнтай сюфу чжидао ицзянь: [Руководство по переоборудованию сельских ГЭС в целях восстановления речных экосистем]. URL: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_xsd201604002.aspx (дата обращения: 16.03.2017).

¹³⁹ Там же.

¹⁴⁰ Во го минцюэ мэюю шуйдянь гуйхуадэ хэлю будэ кайчжань лююй шуйдянь цзяньшэ: [Не имеющие плана гидроэнергетического освоения реки не

должны развивать гидроэнергетическое строительство в рамках бассейна]. URL: http://news.xinhuanet.com/fortune/2016-03/24/c_1118434211.htm (дата обращения: 16.03.2017).

¹⁴¹ Лю Шукунь. Цзяньсин кесюэ фачжаньгуань чуансинь шуйли лилунь тиси: [Претворяя в жизнь концепцию научного развития, создать инновационную систему теорий о водном хозяйстве]. URL: http://www.chinawater.com.cn/zt/gz/xwzt/2008kxfzg/7/200811/t20081125_127267.html (дата обращения: 16.03.2017).

¹⁴² Там же.

¹⁴³ Чжуаньцзя: вэйлай вого инь сю шуйдяньчжань цзиньжу дичжэн гаофа ци: [Мнение специалиста: в будущем страна из-за строительства ГЭС может войти в период землетрясений]. URL: <http://www.nerciwr.com/?pa=23&newsid=1536> (дата обращения: 16.03.2017).

¹⁴⁴ Дяньпин шицзе цзыжань цзичзиньхуэйдэ фаньшуйдяньдэ гуаньянь: [Обсуждение позиции Всемирного фонда дикой природы против развития гидроэнергетики]. URL: <http://zbt92.blogchina.com/1677249.html> (дата обращения: 16.03.2017).

¹⁴⁵ Хуаньбао цзюй гаоцинчу и тяо да цзян даоди кэи чэншоу дошао да ба: [Министерство окружающей среды прояснило, сколько на одной реке можно размещать больших плотин]. URL: <http://www.xuejinyong.cn/2015/3/13/04154.html> (дата обращения: 16.03.2017).

¹⁴⁶ Синьцзян Алтай. Жэнь цзао хуншуй вэй гоцзи хэлю линьдай сяокэ: [Синьцзянский Алтай. Искусственной паводок поможет лесополосам на трансграничных реках утолить жажду]. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2014-06/29/content_2709712.htm (дата обращения: 16.03.2017).

¹⁴⁷ Сафронова Е.И. Инициатива «Один пояс, один путь» политико-гуманитарный аспект // Стратегия экономического пояса Шелкового пути и роль ШОС в ее реализации. Материалы круглого стола (ИДВ РАН 16 марта 2016 г). М.: ИДВ РАН. С. 149—163.

¹⁴⁸ Ван Вэйло. Мэйгунхэ шандэ чжэн шуй чжаньчжэн: [Война за воду на реке Меконг]. URL: https://commondatastorage.googleapis.com/letscorp_archive/archive_s/104839 (дата обращения: 19.03.2017).

¹⁴⁹ До Мин Као. Энергетическая дипломатия Китая и ее влияние на регион и Вьетнам // ПДВ. 2013. № 4. С. 96—105.

¹⁵⁰ Там же.

¹⁵¹ Мэйго цзинху. Чжунго кай чжа фан шуй сяньши Бэйцзин лаолао чжанво Дуннанья минмай: [Америка вопит. Открытие Китаем шлюзов и производство попусков показывает, что Китай цепко контролируют жизненную артерию Юго-восточной Азии]. URL: http://www.360doc.com/content/16/0318/09/9863648_543257709.shtml (дата обращения: 19.03.2017).

¹⁵² *Лузянин С.Г.* Станет ли Азия «Большим Китаем». URL: <http://mgimo.ru/about/news/experts/183860/> (дата обращения: 19.03.2017).

¹⁵³ Нэй Мэнгу и шуйку ши нянь бу фаншуй. Шида баоху цюй чэн хуанмо: [Водохранилище во Внутренней Монголии десять лет не спускало воду. Заповедник водноболотных угодьев превратился в пустыню]. URL: <http://www.china-news.com/gn/2015/06-24/7361435.shtml> (дата обращения: 16.03.2017).

¹⁵⁴ *Фэн Лифэй.* Чжунго шуйдянь кайфа цидай люйсэ: [Гидроэнергетическое освоение рек в Китае возлагает надежды на экологичность]. URL: <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2016/4/342210.shtm> (дата обращения: 16.03.2017).

¹⁵⁵ *Хоу Юнцзянь.* «Шэнтай хуаньцзин» юнью чаньшэндэ тэшу шидай бэйцзин: [Особый временной контекст появления термина «экологическая среда»]. URL: http://www.iqh.net.cn/info.asp?column_id=4721 (дата обращения: 17.05.2017).

¹⁵⁶ Обсуждение управления государством на местах: исследования Си Цзиньпина повышают положение строительства экокультуры. URL: http://russian.china.org.cn/exclusive/txt/2016-05/30/content_38563431.htm (дата обращения: 7.04.2017).

Глава 3

РЕФОРМЫ

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА КНР

В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

3.1. Основные проблемы развития водного хозяйства КНР в XXI веке

Реформы и инновационные преобразования в водном хозяйстве страны начались четыре десятилетия назад с переходом Китая к стратегии реформ и политике открытости (1978 г.). За короткое время были проведены две общенациональные оценки водных ресурсов Китая, заложившие фундамент под развитие экономического аспекта водной проблемы, детализацию прав на воду и формирование водного рынка, а также реорганизацию мер управления водными ресурсами с последующим выделением водного хозяйства в отдельный сектор экономики¹.

Эффективное управление водохозяйственным сектором для КНР стало наиболее сложной и трудноразрешимой проблемой, от решения которой зависит не только развитие экономики страны, но и возможности жизни ее населения.

На XVI съезде КПК (2002 г.) была предложена Концепция научного развития («кэсюэ фачжань гуань»)². Основной ее целью является всестороннее согласованное развитие, при котором человека предполагается принимать за основу. Также в рамках данной концепции планируется решить проблемы, связанные с излишним по-

треблением ресурсов и серьезным загрязнением окружающей среды. XVII съезд (2007 г.) включил данную Концепцию в Устав партии. Результатом ее введения должно стать преобладание научного подхода к освоению природных ресурсов.

На XVIII съезде партии (2012 г.) данный курс был продолжен и подкреплен установкой на выработку мер строгого контроля за водопользованием и построения водосберегающего общества³. В целом, в докладе Ху Цзиньтао внимание уделялось четырем основным проблемам: необходимости расширения процесса ресурсоосвоения, прогрессу в области охраны окружающей среды, совершенствованию механизмов контроля за растущим водопользованием и необходимости усиления роли рынка в управлении водными ресурсами⁴. В данных положениях отразилась суть преобразований, столь необходимых для устойчивого развития водного хозяйства КНР.

К 2013 г. дефицит водных ресурсов по всей стране достиг 50 млрд куб. м, увеличившись за предшествующие 8 лет на 10 млрд куб. м, что стало следствием развития таких отраслей производства, как металлургия и химическая промышленность. Поэтому планирование мер по реализации государственной политики в области эффективного использования водных ресурсов приобретает первостепенное значение.

В период 12-й пятилетки главным документом, определяющим развитие водного хозяйства, было Постановление «Об ускорении развития реформы водного хозяйства» (2011 г.)⁵.

Данный документ «повысил статус» водных ресурсов, поскольку в предыдущий исторический период существования КНР эксплуатация водных ресурсов не была выделена в отдельную сферу экономики, а играла подчинённую роль и относилась к сельскому хозяйству. К моменту опубликования Госсоветом КНР данного постановления уже были созданы все предпосылки для формирования отдельного водохозяйственного сектора экономики.

В целом, с начала 2000-х годов были осуществлены следующие основные мероприятия по указанным направлениям:

1. Развернуто масштабное строительство ирригационных объектов, срок сдачи в эксплуатацию которых рассчитан на 2012—2014 гг. Среди них — проект переброски вод с юга на север, его восточный и центральный лучи.

2. В период 2002—2010 гг. была частично осуществлена программа объединения сети городского водоснабжения с сельским, и проведены необходимые строительные работы в сельской местности. XVIII съезд дал установку на продолжение этой программы.

3. В сельской местности было построено значительное количество экспериментальных районов орошения, использующих современное оборудование и материалы при строительстве оросительных сетей.

4. Создана система и службы оценки водных ресурсов.

5. В системе малой ирригации за указанный период произошел основной передел собственности.

6. За период 2003—2009 гг. осуществлен ряд пилотных проектов по первичному распределению прав на воду между административно-территориальными образованиями. В настоящее время этот механизм продвигается вглубь путем осуществления обмена правами пользования водой между предприятиями.

На XVIII съезде была отмечена необходимость совершенствования и углубления механизмов рыночного управления водными ресурсами и размещения ресурсного потенциала на сырьевом рынке страны⁶.

Для обеспечения потребностей развивающегося рынка, за указанный период была проведена модернизация систем измерительного оборудования, используемого для расчета объемов потребления воды в разных отраслях промышленности: орошении, водоснабжении, водораспределении и др.

Также были приняты меры по очистке воды в реках и других водных объектах, мероприятия по сохранению почв, ремонт изношенных ирригационных сооружений, меры по предотвращению угрозы наводнений, обеспечению доступа населения к безопасной питьевой воде. В данный момент проблема недостатка качественной воды существует для 300 млн человек, проживающих, преимущественно на западе, северо-западе и в центральных районах страны⁷. С 2002 по 2010 г. осуществлялся процесс деления водных объектов на функциональные зоны, с целью выработки приоритетных показателей качества и объема воды для каждого конкретного типа зон. Было создано 4934 функциональных зоны. XVIII съезд одобрил деятельность по их образованию⁸.

В течение 12-й пятилетки основной упор делался на контроль за состоянием загрязнений в средних и малых реках, устранение опасности, исходящей от обрушающихся берегов старых водохранилищ,

создание эффективной системы экстренного оповещения населения об угрозе стихийных бедствий, совершенствование системы водораспределения по всей стране, повышение водообеспеченности городского водоснабжения, обеспечение доступа граждан к безопасной питьевой воде⁹. В Постановлении Госсовета «Об ускорении развития реформы водного хозяйства» поднимается вопрос о недостаточности финансирования отдельных отраслей водохозяйственного сектора. Из центрального бюджета выделяются средства на строительство и обслуживание ирригационных сооружений северо-западных, западных и некоторых других отсталых районов КНР¹⁰.

По сравнению с периодом 1949—2001 гг. инвестиции в сферу водного хозяйства за десятилетие 2002—2012 гг. возросли в 2,8 раза¹¹.

В 2013 г. был обнародован совместный документ Министерства водного хозяйства и Банка сельскохозяйственного развития Китая «Об усилении политико-финансовой поддержки ирригационного строительства». В документе была дана установка на долгосрочную поддержку сектора ирригационного строительства¹².

Себестоимость ирригационного строительства за последние годы значительно выросла в связи с тем, что, неквалифицированная рабочая сила постепенно заменяется на профессионалов. Растут в цене строительные материалы. Основным источником финансирования ирригационных проектов на селе являются не государственные инвестиции, а частный капитал. Но поскольку государство всячески поддерживает ирригационное строительство, частный капитал чувствует перспективы роста в этой сфере и охотно идет на сотрудничество с водохозяйственным сектором.

После опубликования Постановления «Об ускорении развития реформы водного хозяйства» в 2011 г., 10 % от аренды сельскохозяйственных земель стало отчисляться в пользу ирригационного строительства¹³. В дальнейшем стали уделять внимание тому, чтобы отчислялись суммы, достаточные для достижения конкретных запланированных результатов. Было ускорено ирригационное и гидроэнергетическое строительство по всей стране.

Однако, оно осуществляется в соответствии с системой, созданной на базе выявленного эксплуатационного потенциала ресурсоосвоения.

Реализация жёсткой системы управления водными ресурсами касается трех основных составляющих — качества воды, объема во-

допользования и политики ценообразования в сфере водопользования. Эти элементы водохозяйственной политики нашли своё отражение в отдельном документе, опубликованном в 2012 г. — «Мнение Государственного совета о реализации системы особо строгого управления водными ресурсами»¹⁴.

Основным содержанием документа является введение базовых показателей контроля качества и расходования водных ресурсов, в соответствии с которыми: до 2030 г. объем использования воды в масштабах всей страны следует удерживать в пределах 700 млрд куб. м, объем использования воды в промышленности снизить до 40 куб. м на 10 тыс. юаней. ВВП и коэффициент орошения поднять с ныне существующего 0,5 до 0,6. Качество воды в функциональных зонах следует повысить до 95 % в соответствии с установленным для каждой зоны стандартом качества.

В 2012 г. уровень достижения стандартов качества воды, установленных для функциональных районов по всей стране, составлял только 46 %. Одно из самых низких значений наблюдалось по Шанхаю, в то время как коэффициент орошения в провинции Чжэцзян — самый высокий по КНР — свыше 0,7. Для сравнения — самые низкие коэффициенты орошения были отмечены в Хунани и Сычуани — 0,43.

К 2020 г. объем использования воды планировалось удержать на уровне 670 млрд куб. м. Коэффициент орошения — довести до 0,55 и выше. Соответствие качества вод в функциональных зонах установленным стандартам планировалось довести до 80 %. Количество используемой воды на 10 тыс. юаней ВВП в промышленности не должно было превышать 65 куб. м¹⁵.

Рамки этого документа способствовали введению дифференцированных цен на воду. С 2012 г. эта система действует в Гуандуне. Пилотные проекты были осуществлены в Хунани, на северо-западе и в российско-китайском трансграничье. СУАР, как и большинство регионов страны, объявил о переходе на дифференцированную систему цен с 2015 г.¹⁶

В 2013 г. опубликованы «Положения о проверке эффективности реализации системы особо строгого управления водными ресурсами», этот документ выстраивает рейтинговую систему присвоения баллов от 60 до 100 административно-территориальным единицам в зависимости от эффективности реализуемых ими мер в управлении

водными ресурсами. Первый этап проверки эффективности данной системы контроля, рассчитан на 5 лет¹⁷.

За последние годы роль надзора и надзорных структур в водохозяйственном секторе резко возросла. Вводится система ответственности за выполнения конкретных действий на местах. Также назначаются управляющие реками и озерами.

С точки зрения оптимизации использования водных ресурсов в экологической среде, за период 2012—2015 гг. в управлении водохозяйственным комплексом произошли следующие важные изменения:

- На XVIII съезде КПК (2012 г.) впервые было заявлено о необходимости создания механизма мониторингового оповещения об экологической емкости ресурсной среды, включающей контроль свободной емкости экосистем, и их способности к принятию загрязнений¹⁸.
- Продолжены мероприятия по формированию структуры объединения рек и озер, включающей новые источники водоснабжения, и расширяющей географию расположения водных ресурсов в пространстве КНР на основе проекта переброски вод с Юга на Север, а также других проектов переброски воды.
- Развернуты пилотные проекты по усиленному строительству экологической цивилизации в городах, в создании которых использованы передовые методы планирования и создания искусственных водных экосистем и применены современные методы водосбережения.
- Продолжен ряд проектов по восстановлению речных экосистем. За последние 16 лет река Хуанхэ ни разу не пересыхала. Экосистемные функции в бассейнах северных рек Тарим (Синьцзян), Шиянхэ (Ганьсу) и др. постепенно восстанавливаются.

Был предпринят ряд шагов, направленных на увязывание строгих мер контроля водопользования с проблемой загрязнений вод. Продолжена разработка стратегий обеспечения водной безопасности Китая при опоре на собственные возможности.

Отмечена необходимость решения следующих задач: сдерживать неограниченный рост спроса на воду, ликвидировать загрязнения, недостаток воды во многих экосистемах страны. Данные инициативы вместе с мероприятиями, направленными на ускорение реформ

водохозяйственного сектора, способствовали активизации современных методов управления водным хозяйством страны.

В целом, XVIII съезд КПК (2012 г.) фактически очертил ключевые направления решения водной проблемы Китая на новом этапе, подтвердив важность процесса освоения новых водных источников, усиления охраны окружающей среды, совершенствования механизмов контроля за растущим водопользованием, усиления роли рынка в управлении водными ресурсами.

XIX съезд КПК (2017 г.) акцентировал внимание на экологической составляющей водной проблемы и на повышении эффективности всей системы управления и контроля сферы водопользования.

В настоящее время уровни контроля объемов водопользования, установленные для провинций и автономных районов, во многих местностях приближаются к уровням контроля 2020 г.

Отметим, что за последние 40 лет реформ в КНР проделана огромная работа, позволившая поставить процесс освоения и использования водных ресурсов под строгий контроль государства. Ведущую роль в этом сыграло развитие служб прогнозов, детальной оценки, планирования и надзора за данными процессами.

Опубликованные в КНР в последние годы документы в области водного хозяйства заложили базис принципиально новой системы контроля за водопользованием, одновременно отразив в своем содержании установку на продолжающееся освоение природных ресурсов, и поиск новых источников пресной воды.

В то же время многие китайские ученые считают, что, благодаря введению мер строгого контроля, в ближайшее время объем водопользования в КНР перестанет расти.

Об успехах водохозяйственного и экологического строительства КНР в период 13-й пятилетки

«Водосбережение поставить на первое место, равномерно упорядочивать пространство, проявлять усиленную активность» — слова Си Цзиньпина из курса на упорядочение водных ресурсов, выдвинутого в период 13-й пятилетки.

Китай ускорил водохозяйственное строительство, встал на путь всеобъемлющего обеспечения гарантий водоснабжения, эффектив-

ности борьбы с паводками, опустыниванием. Государство увеличило инвестиции в водохозяйственный комплекс, ключевые гидрографические сети стали формироваться ускоренно. В основном они состоят из самих водных объектов, сооружений по переброски воды и объектов, повышающих возможности водосбережения.

С вводом Центрального и Восточного лучей первой очереди Проекта переброски вод с юга на север объединенный объем переброски составил 39,5 млрд куб. м воды. Население, получившее выгоду от проекта — 120 млн человек. Продолжается ввод в строй новых очередей проекта. Например, участок Датэнся в Гуанси был запущен в январе 2020 г.

Продолжаются работы над другим проектом Дяньчжун. В туннеле горы Шицзышань, благодаря использованию передовой техники, созданы условия для досрочного пуска воды из главного течения Цзиньшацзян.

Местность Дяньчжун состоит из нескольких городов и занимает примерно половину провинции Юньнань. Большинство промышленных и сельскохозяйственных ресурсов находятся на ее территории. При этом регион является одним из наименее обеспеченных водой в КНР.

К концу 13-й пятилетки из утвержденных государством для строительства 132 проектов по переброске воды началось строительство 79.

На начало 2021 г. было достроено 36 из них. Министерство водного хозяйства отслеживает расходование средств на местах, всячески расширяет финансирование проектов. В период 13-й пятилетки было освоено 3,5 трлн юаней инвестиций в водохозяйственный комплекс. Сильно повысилась обеспеченность противопаводковой безопасности. Было построено 320 тыс. км дамб выше пятибального уровня. Новых водохранилищ — 98,8 тыс.

На Янцзы 101 гидроузел, включая Санься, были объединены в единую систему регулирования противопаводковой безопасности. Несмотря на сильное наводнение 2020 г., по сообщениям официальных СМИ КНР, количество опасных инцидентов на гидроузлах страны заметно снизилось.

В период 13-й пятилетки были развернуты масштабные проекты по проведению систем водоснабжения в сельской местности. К кон-

цу пятилетки уровень покрытия централизованным водоснабжением китайских деревень достиг 88 %. 83 % сельских домов были обеспечены водопроводной водой.

В 2013 г. Си Цзиньпин, инспектируя водоснабженческий проект Иньтао, сказал, что на основе осторожных научных решений надо гарантировать ввод данного проекта в строй в целях ликвидации бедности в провинции Ганьсу. Деревня Цзяцзявань округа г. Динси, расположенная в горах на высоте 2200 м, стала последним сельским объектом данного региона, переставшим страдать от нехватки воды.

В целом, в период 13-й пятилетки был обеспечен доступ к безопасной питьевой воде для 270 млн человек, особенно в горных и пустынных местностях. В Синьцзяне, например, реализуются более чем 400 проектов по проведению систем водоснабжения. В провинции Хэбэй в 553 новых деревнях на основе проектов объединения пространства города и деревни были проложены единые сети централизованного водоснабжения, создав общественное благо для более 400 тыс. человек.

В период 13-й пятилетки также активно реализовывались проекты по защите водных объектов и водно-болотных угодий, предотвращению опустынивания и эрозии почв, восстановленные площади последних увеличились на 246 тыс. кв. км. В зоне малых бассейнов создано более 950 территорий с чистой экологической средой¹⁹.

С 2012 г. в Китае повсеместно усилен контроль за спросом и предложением на водные ресурсы, внедрена трехуровневая система (государство — провинции — отдельные города и уезды) контроля трех красных линий водопользования — объема, качества воды в функциональных зонах, повышения коэффициента орошения²⁰. Проводится оценка деятельности чиновников местных администраций, реализующих эти меры.

3.2. Повышение эффективности работы водохозяйственного комплекса КНР

В 1990-е годы на Западе была разработана теория снижения роста расхода ресурсов при достижении определенного уровня экономического развития. В ее основе лежало суждение о необходимости

повышения эффективности ресурсопользования за ближайшие 50 лет — в 4 раза для общемирового уровня и в 10 раз для развитых стран²¹. Снижение зависимости экономики от увеличения расхода ресурсов представляет собой суть перехода от моделей так называемого «черного развития» к моделям «зеленого развития». При этом тенденция роста использования ресурсов — от быстрого к медленному — должна постепенно перейти к «нулевому» росту.

По мнению китайских специалистов, модернизация в направлении «зеленого развития» («люсэ сяндайхуа») возможна при условии «зеленой» модернизации водохозяйственного сектора с одновременным снижением степени зависимости растущей экономики от увеличения расхода водных ресурсов²³.

В 1949 г. объем водопользования в КНР составлял 103,1 млрд куб. м, из которых 97 % приходилось на сельское хозяйство. К концу XX в. в структуре водопользования КНР произошли существенные изменения (рис. 4). Объем водопользования в сельском хозяйстве снизился с 97 % (1949 г.) до 70 % (1998 г.), тогда как в промышленности он возрос с 2 % (1949 г.) до 20 % (1998 г.), что свидетельствовало о переходе китайского общества из аграрной эпохи в индустри-

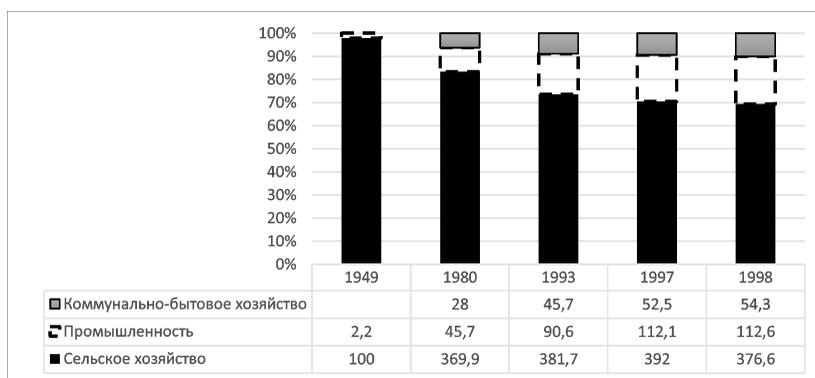


Рис. 4. Объем водопользования в КНР по секторам экономики (1949–1998 гг.), (млрд куб. м)²²

Составлено автором по данным: «Чжунгодэ юншуй хэши дадао динфэн» [Когда водопользование в Китае достигнет пика]. URL: <http://skxjz.nhri.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=1590> (дата обращения: 17.05.2017).

альную. За этот же период в коммунально-бытовом хозяйстве объем вырос с 0,5 % до 10 % (1998 г.).

В промышленности наибольший объем водопользования (более 2/3) приходится на такие отрасли как тепловая энергетика, металлургия, химическая промышленность, нефтедобыча, целлюлозно-бумажная и пищевая промышленность. В 1970—1980 гг. западные страны начали активно переносить некоторые из указанных производств за рубеж, тем самым снизив объем водопользования в своих странах. К концу 1990-х— началу 2000-х гг. КНР приступила к закрытию и перераспределению избыточных мощностей в таких отраслях промышленности, как сталелитейная и текстильная. При существенном сокращении удельного веса «второго сектора» экономики в конце 1990-х гг. объем водопользования в промышленности КНР практически перестал расти.

Таким образом, если с 1949 г. по середину 1990-х происходил быстрый рост объемов водопользования, то со второй половины 1990-х рост замедлился — менее 1 % в год. В итоге объем водопользования долгое время удерживался в районе 560 млрд куб. м²⁴. Однако решение задач увеличения ВВП к 2020 г. в 4 раза по сравнению с 2000 г. способствовало ускорению роста объемов водопользования со второй половины «нулевых» годов. В результате к 2010 г. была превышена отметка 600 млрд куб. м (рис. 5).

Введение в 2011 г. строгих мер по контролю объемов водопользования позволило в период 2014—2016 гг. снизить общий объем с 618 до 604 млрд куб. м²⁵. В 2020 г. объем водопользования удалось удержать на уровне 610 млрд куб. м²⁶.

Согласно информации бюллетеней по водным ресурсам за 2015 и 2016 гг., эффективность использования воды в КНР непрерывно повышается, структура водопользования оптимизируется, а качество воды улучшается. Эти эффекты в полной мере проявились после введения по всей стране режима «начальников рек»²⁷, глубокого внедрения системы строгого контроля объемов водопользования, одновременного контроля объемов и интенсивности расходования воды, продвижения строительства экологической цивилизации и водосберегающего общества. Из общего объема водопользования КНР потребление из поверхностных вод в 2016 г. составило 491,2 млрд куб. м — 81,3 % общего объема поставок воды. Объемы



Рис. 5. Динамика изменения общего объема водопользования в КНР (2003—2016 гг.) (млрд куб. м).

Источник: составлено автором: по «Чжунго тунцзи няньцзянь 2004—2017» [Китайский статистический ежегодник 2004—2017]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/> (дата обращения: 17.05.2017).

водоснабжения из подземных вод и других водных источников составили, соответственно, 105,7 и 7,08 млрд куб. м, что равно 17,5 % и 1,2 % от общего. В сравнении с 2015 г. объемы поставок воды из поверхностных водных источников и подземных вод снизились на 5,7 и 1,22 млрд куб. м. В то же время потребление из других источников возросло на 0,63 млрд куб. м.

В 2016 г. лидером по водопотреблению являлось сельское хозяйство — 376,8 млрд куб. м, или 62,4 % от общего объема водопользования. Далее следуют промышленность и коммунально-бытовое хозяйство — 130,8 и 82,16 млрд куб. м, или 21,6 % и 13,6 %.

Для восполнения объемов воды в экосистемах было использовано 14,26 млрд куб. м воды (2,4 %). Таким образом, с 2015 г. сниже-

ние объемов водопользования по отраслям составило: в сельском хозяйстве — 8,42 млрд куб. м, в промышленности — 2,68 млрд куб. м. В то же время в коммунально-бытовом хозяйстве и в сфере восполнения объемов воды в экосистемах потребление увеличилось, соответственно, на 2,81 и 1,99 млрд куб. м.

Объемы воды, приходящиеся на каждые 10 тыс. юаней ВВП и добавленной стоимости в промышленности (в ценах 2016 г.), составили, соответственно, 81 и 52,85 куб. м, что на 7,2 % и 7,6 % меньше по сравнению с 2015 г.²⁸

Динамика структуры водопользования в течение 20 лет (рис. 6) показывает, что объем водопользования в сельском хозяйстве, явля-

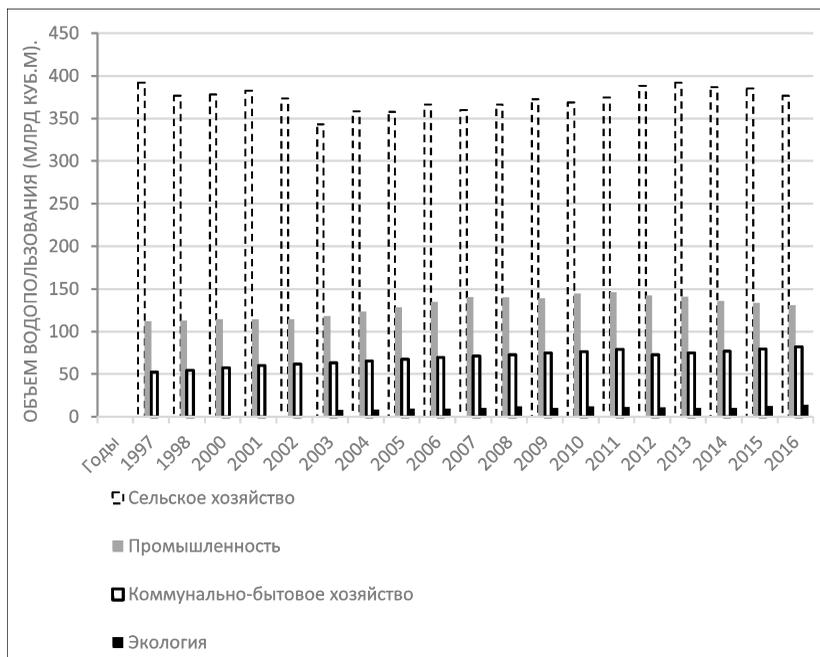


Рис. 6. Структура водопользования в КНР (1997—2016 гг.), (млрд куб. м).

Источник: составлено автором по: «Чжунго тунцзи няньцзянь 2001—2017» [Китайский статистический ежегодник 2001—2017]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/> (дата обращения: 17.05.2017).

ющемся основным потребителем воды, снижается вместе с общим объемом водопользования с 2013 г., хотя орошаемые посевные площади в КНР увеличиваются. Здесь сказывается эффект введения мер строгого контроля водопользования в 2011 г.

Динамика структуры водопользования в % в течение 20 лет приведена на рис. 7 и показывает очень медленное, но устойчивое снижение объемов воды в сельскохозяйственном секторе в процентном отношении к общему объему используемой воды.

Идет строительство образцовых районов орошения с применением самых современных водосберегающих технологий; непрерывно растет коэффициент орошения, который в 2016 г. в среднем по стране составил 0,542²⁹. Происходит перераспределение выращива-

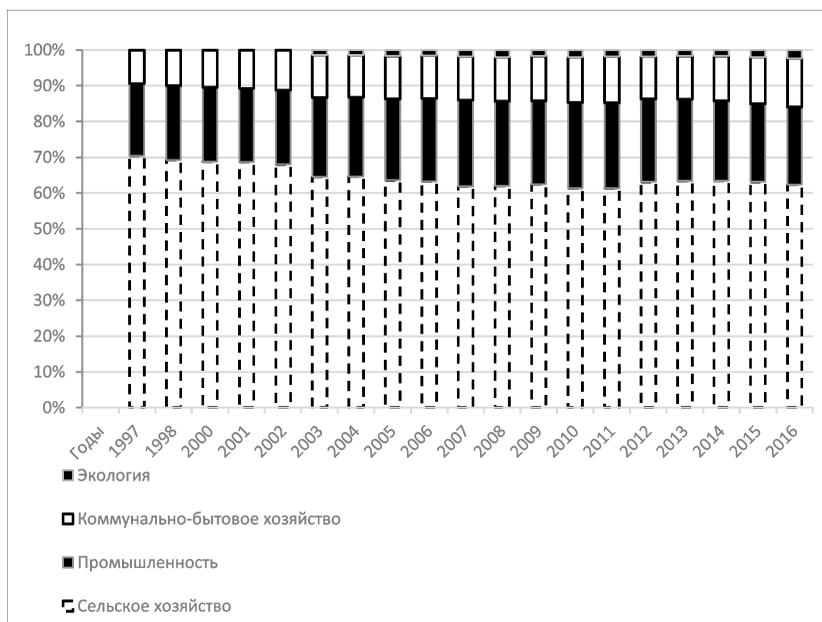


Рис. 7. Структура водопользования в КНР (1997—2016 гг.), (%).

Источник: составлено автором по: «Чжунго тунци няньцзянь 2001—2017» [Китайский статистический ежегодник 2001—2017]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/> (дата обращения: 17.05.2017).

ния культур — на севере начинают выращивать менее влагоемкие культуры (например, пшеницу вместо риса). Изменяются виды выращиваемых культур, происходят изменения и в структуре питания населения.

На рис. 8 видно, что в большинстве провинций восточного региона наблюдается снижение объемов водопользования в период с 2008 по 2016 г., за исключением провинции Цзянсу, городов Пекина и Тяньцзиня.

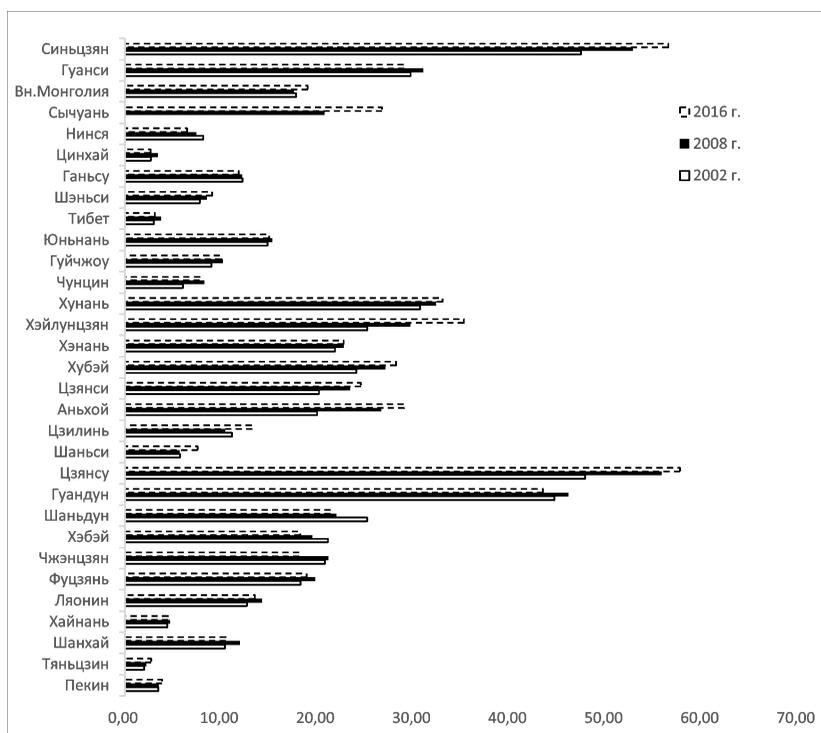


Рис. 8. Общий объем использования воды в КНР в 2002, 2008, 2016 гг. (млрд куб. м).

Источник: составлено автором по: «Чжунго тунцзи няньцзянь 2003, 2009, 2017» [Китайский статистический ежегодник 2003, 2009, 2017]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/nds/> (дата обращения: 17.05.2017).

В центральном и четырех провинциях западного региона наблюдается увеличение объемов водопользования с 2008 по 2016 год.

Диаграмма водопользования в сельскохозяйственном секторе КНР (рис. 9) показывает, что устойчивое заметное снижение объемов водопользования наблюдается в восточном регионе и в провинциях Хэбэй и Хэнань центрального региона.

В западном регионе наблюдается незначительное снижение в четырех административно-территориальных единицах. В то же время резкое повышение потребления воды отмечается в провинции Хэйлуцзян и СУАР.

Причем рост объемов водопользования в провинции Хэйлуцзян сопоставим со снижением объемов в остальных административно-территориальных единицах КНР. В значительной степени это связано с перераспределением интенсивности ведения сельского хозяйства в КНР, сельскохозяйственных культур по территории страны, и превращением этой северо-восточной провинции в ведущую агропромышленную базу севера страны. В СУАР же традиционно большие объемы воды тратятся на земледелие.

Средний объем водопользования в промышленности за последнее десятилетие составил около 23 %. Проведенное в КНР исследование аналогичного показателя по регионам позволило выдвинуть гипотезу, что объем водопотребления в промышленности, как в развитых странах, так и в развивающихся, не может постоянно возрастать. Между двумя этими факторами — степенью развитости экономики и водопотреблением существует зависимость в виде перевернутой буквы «U», т. е. после достижения определенного уровня развития экономики объем водопотребления в промышленности начинает снижаться.

Исследования деталей особенностей водопользования начали активно проводиться в КНР с 2011 г. Одно из направлений — поиски корреляции между ВВП в среднем на человека и уменьшением объемов водопользования в каждой из провинций. В частности, изучалась эффективность водопользования в промышленности по регионам, в результате были выявлены определенные закономерности.

В восточном районе и в восьми провинциях центрального района предпосылки к уменьшению объемов водопользования наблюдались до 2011 г. Для западных районов было отмечено, что уже в

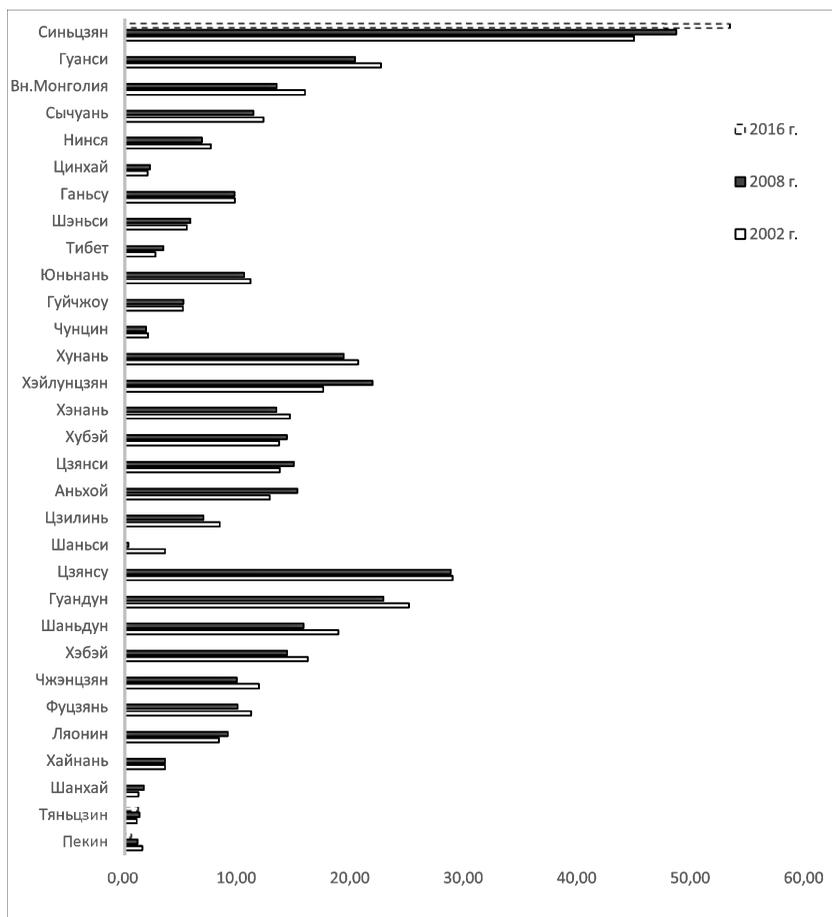


Рис. 9. Объем использования воды в сельскохозяйственном секторе КНР в 2002, 2008, 2016 гг., (млрд куб. м).

Источник: составлено автором по: «Чжунго тунци няньцзянь 2003, 2009, 2017» [Китайский статистический ежегодник 2003, 2009, 2017]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsjs/> (дата обращения: 17.05.2017).

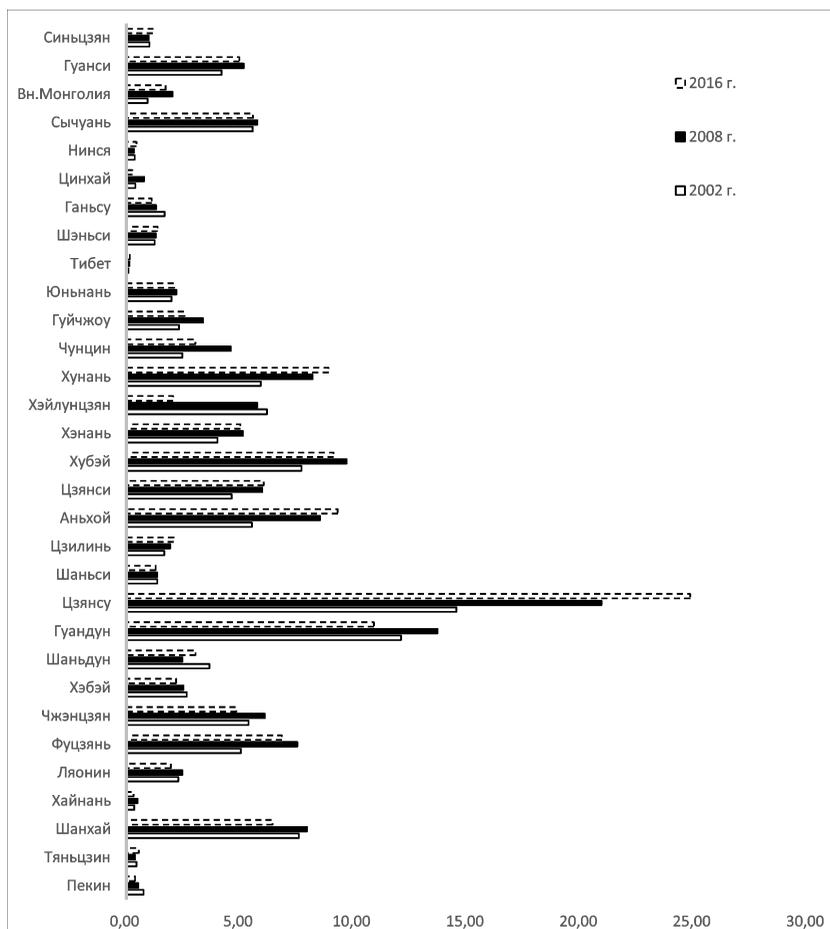


Рис. 10. Объем использования воды в промышленности КНР в 2002, 2008, 2016 гг., (млрд куб. м).

Источник: составлено автором по: «Чжунго тунци няньцзянь 2003, 2009, 2017» [Китайский статистический ежегодник 2003, 2009, 2017]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/> (дата обращения: 17.05.2017).

2011 г. в большинстве административно-территориальных образований региона наметилась тенденция устойчивого развития экономики при ожидаемом в будущем снижении объемов водопользования в промышленности³⁰. Уже в 2013—2016 гг. во многих провинциях наблюдалось снижение объемов водопользования.

В настоящее время многие провинции отчитываются об экономии воды в общем, сельскохозяйственном и промышленном водопользовании за период 2012—2016 гг. и по сравнению с началом XXI в.

Например, в провинции Гуандун с 1997 по 2010 гг. прослеживалось плавное увеличение общего объема водопользования, но с 2010 г. началось снижение. В целом, с 1997 по 2016 гг. объем водопользования в провинции уменьшился с 43,95 до 43,5 млрд куб. м — снижение составило 1 %. Потребление воды в сельском хозяйстве за указанный период уменьшилось на 14 %, в промышленности — на 11,7 %, но в коммунально-бытовом хозяйстве увеличилось на 77 %.

Использование воды на 10 тыс. юаней ВВП понизилось на 86,6 % — с 547 до 73 куб. м. Использование воды на 10 тыс. юаней добавленной стоимости в промышленности упало с 401 до 28 куб. м, снизившись на 93 %.

По провинции Гуандун в 2016 г. из общего объема водопользования 43,5 млрд куб. м на нужды сельского хозяйства, промышленности и коммунально-бытового хозяйства пошло, соответственно, 22,05 (50,7 %), 10,92 (25,1 %) и 9,99 млрд куб. м (23 %).

На нужды восстановления экосистем провинции расходовалось 0,54 млрд куб. м — 1,2 % общего объема.

По сравнению с предыдущим 2015 г. экономия в общем объеме водопользования провинции Гуандун составила 0,81 млрд куб. м — 1,8 %³¹.

В настоящее время в провинции Гуандун происходит перенос трудоемких, ресурсозатратных производств за пределы провинции и даже страны и развитие высокотехнологичных передовых отраслей промышленности.

Основными отраслями промышленности провинции являются производство средств связи, оборудования, компьютеров, автомобилей, химическая промышленность. По количеству высокотехнологичных предприятий Гуандун занимает первое место в КНР. В г. Шэньчжэнь такие отрасли, как биотехнологии, производство

новых материалов, охрана окружающей среды, энергосбережение, интернет технологии заняли видную долю городского ВРП. Максимальный ВРП — 50,8 % — приходится на сферу услуг³².

Экономия воды среди основных потребителей — сельского хозяйства и промышленности — отмечается во многих западных регионах КНР.

Так, в провинции Цинхай водопотребление в промышленности с 2010 по 2016 гг. снизилось с 0,33 до 0,26 млрд куб. м³³. Основными потребителями воды в провинции являются предприятия черной и цветной металлургии и металлопроката, именно у них экономия воды составила наибольший процент.

Однако в некоторых регионах водопотребление не только не снижается, но и имеет тенденцию к росту. Так, в Пекине в 2014—2015 гг. объем водопользования увеличился с 3,75 до 3,82 млрд куб. м, и в 2016 г. продолжал расти³⁴.

Таким образом, показатели водосбережения в административно-территориальных единицах КНР отличаются заметной региональной спецификой. Тем не менее, статистика по многим провинциям свидетельствует о положительной динамике на этом пути.

В КНР считают, что успехи в части водосбережения — один из результатов режима строгого контроля водопользования. Все компоненты режима — так называемые красные линии контроля освоения водных ресурсов, эффективности водопользования, ограничений на принятие загрязнений в функциональных зонах — оказывают непосредственное влияние на увеличение эффективности водопользования в промышленности и оптимизацию ее структуры, что, в конечном итоге, способствует устойчивому социально-экономическому развитию.

В последние годы, благодаря введению дифференцированной шкалы цен на воду, повышению сознательности общества и повсеместному внедрению водосберегающей техники удалось заметно снизить расход водных ресурсов в коммунально-бытовом хозяйстве. Однако, прогнозируемый рост населения ввиду постепенного снятия ограничений на количество детей в семье, повышение уровня жизни могут способствовать росту (хотя и медленному) водопотребления в сфере коммунально-бытового хозяйства в период с 2011 по 2030 г.

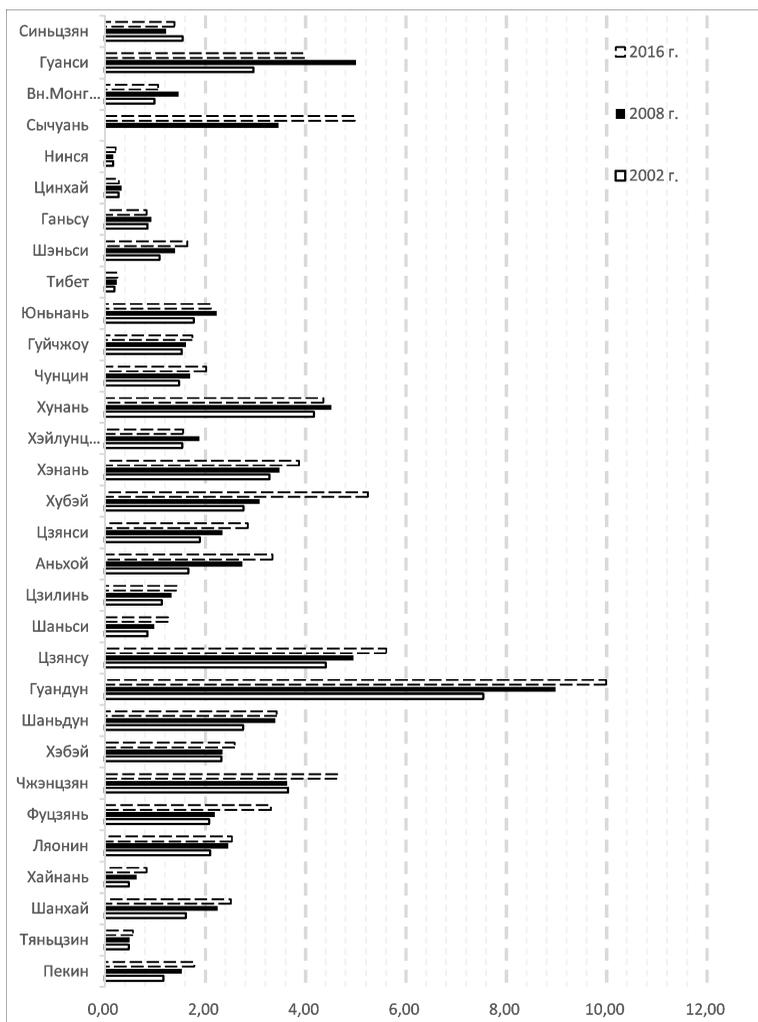


Рис. 11. Объем использования воды в коммунально-бытовом хозяйстве КНР в 2002, 2008, 2016 гг. (млрд куб. м).

Источник: составлено автором по: «Чжунго тунцзи няньцзянь 2003, 2009, 2017» [Китайский статистический ежегодник 2003, 2009, 2017]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/> (дата обращения: 17.05.2017).

К 2015 г. страна вошла в период, когда лидирующими темпами развиваются сфера услуг и «зеленая» экономика. При активной роли рынка уровень водохозяйственных и водосберегающих технологий непрерывно повышается. Рынок прав на воду непрерывно совершенствуется, так как сделки с правами на воду способствуют повышению эффективности водопользования.

Под влиянием зеленых технологий тенденции роста объемов водопользования неуклонно снижаются. Как и предполагалось в соответствии с прогнозами ученых, к 2020 г. общий объем водопользования в КНР по сравнению с началом 2010-х гг. практически перестал расти³⁵.

Если в сельском хозяйстве и в промышленности постепенно происходит уменьшение зависимости от увеличения расхода водных ресурсов, то в экологической среде наблюдается тенденция к увеличению водных объемов, распределяемых на нужды экосистем (рис. 12).

К началу XXI в. в Китае всерьез заговорили о проблемах окружающей среды. Основные водные бассейны северного Китая: Хуайхэ, Хуанхэ, Хайхэ,

Ляохэ были освоены уже более чем на 70 %. Возникла необходимость разработки стратегических мер экологической политики по возврату части водного объема в окружающую среду. Впервые была акцентирована проблема водных экосистем. В последние годы объем водопотребления в экологической среде непрерывно увеличивается. Ожидается, что с 2 % в 2010 г. он достигнет 5 % к 2021 г.³⁶

Однако это еще не говорит о снижении интенсивности освоения территориального и водного пространства КНР, а только о большей строгости регулирования данных процессов.

В материалах XVIII съезда КПК было отмечено, что: «Предстоит оптимизировать архитектуру освоения территориального пространства..., контролировать интенсивность освоения..., ускоренно осуществлять стратегию внедрения основных функциональных зон..., улучшать при этом системы и механизмы освоения территориального пространства»³⁷.

На XIX съезде КПК была отмечена необходимость согласования процессов развития территориальной инфраструктуры с потребностями обеспечения высокого качества экологической среды.

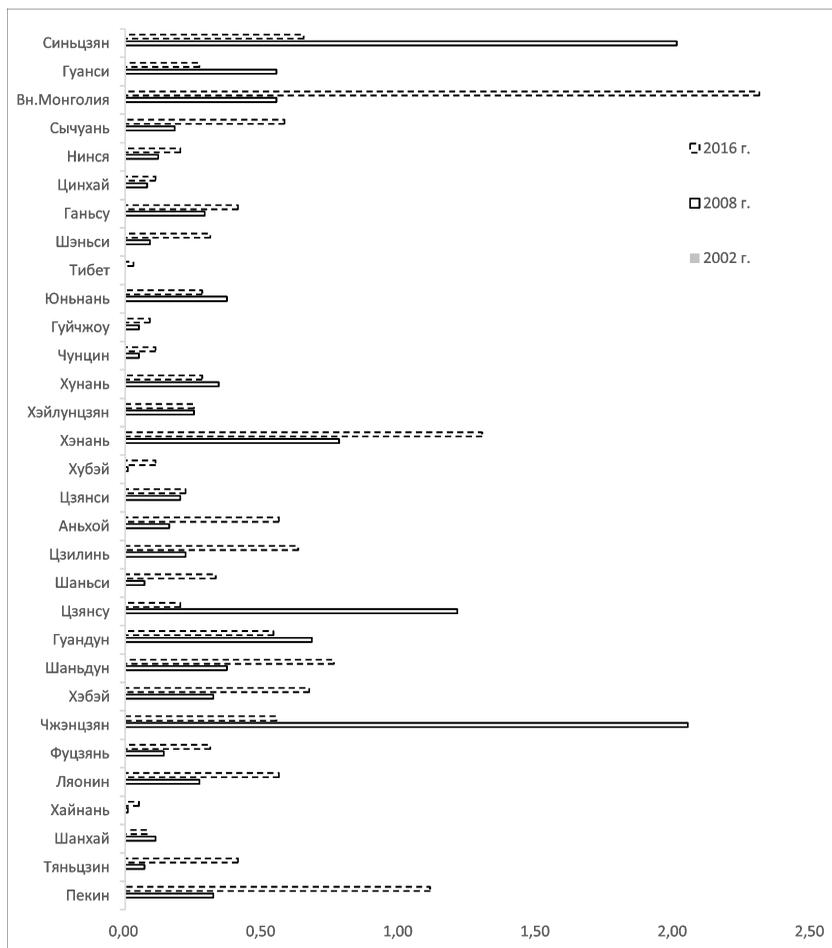


Рис. 12. Объем использования воды в экологической среде в КНР в 2002, 2008, 2016 гг., (млрд куб. м).

Источник: составлено автором по: «Чжунго тунцзи няньцзянь 2003, 2009, 2017» [Китайский статистический ежегодник 2003, 2009, 2017]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/> (дата обращения: 17.05.2017).

В настоящее время в КНР огромные ресурсы брошены на очистку водных источников, разгрузку берегов водоемов от загрязняющих воду производств.

Согласно оценке качества воды в водных объектах, сделанной в 2016 г., на 235 тыс. км отрезков рек воды качества I—III категории составляли 76,9 %. Из 118 оцениваемых озер в 23,7 % качество воды соответствовало I—III категориям.

Количество озер, подвергшихся эвтрофикации³⁸, составило 78,6 %. Из 943 обследованных водохранилищ в 87,5 % качество воды достигло I—III категорий. Эвтрофикации подверглись также 28,8 % водохранилищ. Из обследованных по всей стране 4028 функциональных зон 73,4 % достигали установленных государством стандартов качества. Из 544 водных слоев на границах провинций 67,1 % соответствовали I—III категориям качества³⁹.

Поставлена задача в период 13-й пятилетки экологическую емкость водных ресурсов принимать как необходимое условие регионального развития, городского строительства и размещения производств; в зависимости от ситуации с водными ресурсами основывать производства и города.

Меры, направленные на регулирование внутреннего спроса на воду, несомненно помогут стране смягчить влияние дефицита водных ресурсов, а детальное планирование процессов освоения конкретных водных объектов будет способствовать усилению собственных возможностей КНР в преодолении водного кризиса.

Кроме того, правительство реализует политику по диверсификации источников водоснабжения, и неуклонно проявляет интерес к освоению трансграничных и зарубежных водных объектов.

3.3. Особенности формирования водного рынка КНР

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 экосистем⁴⁰.

Водный рынок КНР начал формироваться в начале 2000-х годов, 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 вододеления на р. Хуанхэ (в 1999 г. его сменила Комплексная программа распределения вод Хуанхэ). За базовую индикативную величину стока Хуанхэ, были взяты данные серии измерений 1919—1975 гг.⁴¹ — 58 млрд куб. м. Из них 37 млрд куб. м планировалось распределять на водоснабжение провинций, 21 млрд куб. м — на нужды экосистем⁴². Для каждой территории полагалось составлять годовые планы распределения воды. Конкуренция в водопользовании особенно обострялась в маловодные годы, когда реальный объем воды не достигал среднемноголетней величины. И для административных районов 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 «нулевые» годы в разных провинциях было предложено к реализации множество проектов по распределению первичных прав на воду, и начались эксперименты по их рыночному обращению. Согласно одному из существующих определений, первичные права на воду — это 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 территориях, 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, в котором были отражены усилия по разработке стратегии контроля за освоением и использованием водных ресурсов, — «Об осуществлении системы самого строгого управления водными ресурсами». Были установлены «три красные линии контроля»: за объемами водопользования и за эффективностью водопользования, а также за качеством воды в функциональных зонах⁴³.

В табл. 6 приведены целевые уровни контроля объемов водопользования по провинциям.

В табл. 7 показан объем водоснабжения и водопотребления в 2016 г. При сопоставлении данных табл. 6 и 7 видно, что в СУАР, провинциях Аньхой и Цзянсу уровни контроля объемов водопользования на 2015 г. и 2020 г. превышены.

Таблица 6. Целевые уровни контроля общего объёма водопользования (млрд куб. м)

Территория	Уровень контроля водопользования 2015 г.	Уровень контроля водопользования 2020 г.	Уровень контроля водопользования 2030 г.
Пекин	4,00	4,66	5,16
Тяньцзинь	2,75	3,80	4,22
Хэбэй	21,78	22,10	24,60
Шаньси	7,64	9,30	9,90
Вн. Монголия	19,90	19,90	23,62
Ляонин	15,80	21,15	23,62
Цзилинь	14,15	16,54	17,83
Хэйлуцзян	35,30	35,33	37,00
Шанхай	12,20	12,93	13,35
Цзянсу	50,80	52,41	52,76
Чжэнцзян	22,94	24,44	25,46
Аньхой	27,34	27,08	27,67
Фуцзянь	21,50	22,30	23,3

Окончание табл. 6

Территория	Уровень контроля водопользования 2015 г.	Уровень контроля водопользования 2020 г.	Уровень контроля водопользования 2030 г.
Цзянси	25,00	26,00	26,46
Шаньдун	25,06	27,65	30,18
Хэнань	26,00	28,21	30,27
Хубэй	31,55	36,59	36,89
Хунань	34,40	35,97	35,97
Гуандун	45,76	45,60	45,01
Гуанси	30,40	30,90	31,40
Хайнань	4,94	5,03	5,60
Чунцин	9,46	9,71	10,55
Сычуань	27,31	32,16	33,94
Гуйчжоу	11,73	13,44	14,33
Юньнань	18,48	21,46	22,68
Тибет	3,57	3,68	3,97
Шэньси	10,20	11,29	12,55
Ганьсу	12,48	11,41	12,56
Цинхай	3,70	3,79	4,75
Нинся	7,30	7,32	8,79
Синьцзян	51,56	51,59	52,67
По всему государству	635,00	670,00	700,00

Источник: Гэ шэн, цзычжи цюй, чжися ши юн шуй цзун лян кунчжи мубяо: [Целевые уровни контроля общего объема водопользования в провинциях, автономных районах и городах центрального подчинения]⁴⁴.

Таблица 7. Водоснабжение и водопользование в провинциях и административных округах (2016 г.) (млрд куб. м)

Провинции	Поверхностные воды	Подземные воды	Другие	Общий объем водоснабжения	Бытовые нужды	Промышленность		Сельское хозяйство	Экология	Общий объем водопользования
							ТЭС и АЭС			
Вся страна	491,2	105,7	7	604,0	82,1	130,8	48,1	376,8	14,2	604,0
Пекин	1,13	1,75	1	3,88	1,78	0,38	0	0,6	1,11	3,88
Тяньцзинь	1,91	0,47	0,34	2,72	0,56	0,55	0	1,2	0,41	2,72
Хэбэй	5,15	12,5	0,6	18,26	2,59	2,19	0,01	12,8	0,67	18,26
Шаньси	3,95	3,17	0,44	7,55	1,26	1,29	0	4,67	0,33	7,55
Внутренняя Монголия	9,83	8,88	0,32	19,03	1,06	1,74	0,02	13,92	2,31	19,03
Ляонин	7,43	5,7	0,42	13,54	2,53	1,96	0	8,49	0,56	13,54
Цзилинь	8,72	4,49	0,04	13,25	1,43	2,09	0,5	9,11	0,63	13,25
Хэйлунцзян	18,48	16,68	0,1	35,26	1,56	2,06	0,77	31,38	0,25	35,26
Шанхай	10,48	0	0	10,48	2,51	6,44	5,4	1,45	0,08	10,48
Цзянсу	56,1	0,89	0,75	57,74	5,61	24,8	20,09	27,08	0,2	57,74
Чжэнцзян	17,85	0,16	0,11	18,11	4,63	4,84	0,09	8,1	0,55	18,11
Аньхой	25,61	3,2	0,25	29,07	3,34	9,31	5,3	15,86	0,56	29,07
Фуцзянь	18,28	0,56	0,07	18,91	3,31	6,86	0,82	8,42	0,31	18,91
Цзянси	23,51	0,82	0,21	24,54	2,85	6,05	1,51	15,42	0,22	24,54
Шаньдун	12,33	8,23	0,84	21,4	3,42	3,06	0	14,15	0,76	21,4
Хэнань	10,5	11,9	0,28	22,76	3,87	5,03	0,45	12,56	1,3	22,76
Хубэй	27,31	0,88	0	28,2	5,24	9,14	3,89	13,7	0,11	28,2
Хунань	31,51	1,52	0,01	33,04	4,35	8,9	3,3	19,51	0,28	33,04
Гуандун	41,88	1,43	0,18	43,5	9,99	10,9	3,63	22,05	0,54	43,5

Окончание табл. 7

Провинции	Поверхностные воды	Подземные воды	Другие	Общий объем водоснабжения	Бытовые нужды	Промышленность		Сельское хозяйство	Экология	Общий объем водопользования
							ТЭС и АЭС			
Гуанси	27,8	1,15	0,11	29,06	3,97	4,98	1,61	19,83	0,27	29,06
Хайнань	4,19	0,29	0,02	4,5	0,83	0,31	0	3,31	0,05	4,5
Чунцин	7,6	0,14	0,02	7,75	2,02	3,03	0,38	2,55	0,11	7,75
Сычуань	25,39	1,2	0,14	26,73	4,98	5,58	0,03	15,59	0,58	26,73
Гуйчжоу	9,65	0,31	0,08	10,03	1,74	2,57	0,23	5,64	0,09	10,03
Юньнань	14,53	0,37	0,12	15,02	2,11	2,11	0,04	10,52	0,28	15,02
Тибет	2,86	0,25	0	3,11	0,25	0,15	0	2,69	0,03	3,11
Шэньси	5,55	3,33	0,2	9,08	1,64	1,37	0	5,76	0,31	9,08
Ганьсу	9,05	2,48	0,3	11,8	0,83	1,11	0	9,47	0,41	11,8
Цинхай	2,15	0,48	0,01	2,64	0,28	0,26	0	1,99	0,11	2,64
Нинся	5,94	0,53	0,02	6,49	0,22	0,44	0	5,63	0,2	6,49
Синьцзян	44,59	11,8	0,09	56,54	1,39	1,17	0,01	53,33	0,65	56,54

Источник: Чжунго шуй цзыюань гунбао 2016: [Бюллетень по водным ресурсам КНР за 2016 г.]. URL: <http://www.qhdswj.gov.cn/ow-content/uploads/fj/201707141155047009.pdf> (дата обращения: 7.05.2018).

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 в целом сформирована законодательная база, регламентирующая вопросы

правового регулирования водных ресурсов», и работа в этом направлении продолжается⁴⁵.

При распределении провинциями квот на местные уровни большую проблему представляло покрытие системой контроля водопользования 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 сферу проводимых мер входят следующие операции с правами на воду: регистрация, совершение сделок и создание эффективно функционирующих режимов с учетом местных особенностей водопользования⁴⁶. В Нинся-Хуэйском автономном районе, провинциях Цзянсу, Хэбэй акцент в ходе эксперимента сделан на детальное разграничение, пересмотр, уточнение и регистрацию прав на воду. Одновременно определяются имущественные права на сооружения малой ирригации. Система распределения прав на воду распространяется повсеместно, вплоть до труднодоступных сельских территорий.

В автономном районе Внутренняя Монголия, провинциях Хэнань, Ганьсу, Гуандун основное внимание уделено развитию рыночных сделок с правами на воду между различными субъектами — городами, бассейнами рек, отраслями промышленности, отдельными водопользователями, между верхним и нижним течениями рек⁴⁷.

Эксперимент рассчитан на два-три года. После его завершения данная система должна охватить территорию всей страны⁴⁸. Показательно, что многие провинции, не дожидаясь завершения эксперимента, самостоятельно начали внедрять аналогичную практику. Так, в провинции Хубэй принят документ со сходными установками — «Три года углубленной реформы водного хозяйства 2014—2016 гг.: ключевые моменты реализации»⁴⁹. Разрабатываются законодательные акты, регулирующие использование прав на воду.

В 2016 г. в Пекине открыта крупная водная биржа. Сфера ее деятельности охватывает оценку, 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 предприятий⁵⁰. Учреждены четыре биржевых центра: во Внутренней Монголии — по сделкам с водой между промышленными

ми предприятиями и аграрным сектором, в провинции Хэнань — по трансбассейновым сделкам, в провинции Ганьсу — по сделкам между водопользователями, в провинции Гуандун — между пользователями верхнего и нижнего течений рек⁵¹.

В ходе Всемирной недели воды (International Water Week, Сингапур, 2014 г.) представители Министерства водного хозяйства КНР заявили об успехе в построении механизма совершения сделок с правами на воду, отметив, что этот механизм уже вошел в международную практику в Азии. Действительно, с 1961 г. Малайзия поставляет воду Сингапуру⁵². Упомянутая китайской стороной «преемственность» между водной торговлей двух азиатских государств, географически и исторически составлявших еще недавно единое целое, и экспериментами в КНР по купле-продаже прав на воду вызвала негативную реакцию зарубежной общественности как угроза зарождения спекулятивных начал, попирающих права человека на окружающую среду и права на воду экосистем.

Обнародованный в апреле 2015 г. в КНР «План действий по предотвращению загрязнений вод» предписывает, опираясь на научную основу, разработать стандарты для определения прав на воду водных экосистем⁵³.

Существует проблема «честности» исполнения своих функций структурами, на которые предполагается возложить ответственность за обеспечение прав экосистем на воду. Как полагают ученые, неограниченная торговля объемами воды среди частных лиц и организаций чревата сокращением водного объема в экосистеме, ослаблением способности водных объектов к самоочищению. Существует также мнение, что права на воду, определенные для экосистем, допустимо делегировать управляющей организации, допуская ее участие в сделках. Этими функциями могут быть наделены правительственные или природоохранные организации, или даже частные лица. 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 прибылью.

Другая проблема устойчивого функционирования водного рынка — загрязнение водной среды. Сейчас накапливается опыт внедре-

ния рыночных механизмов в борьбу с загрязнением через взаимодействие территорий, лежащих в верхнем и нижнем течении рек.

Кое-где практикуется порядок выплаты ими компенсаций за нанесение экологического ущерба («лююй шэнтай бучань цзичжи»): 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 провинции 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. Непросто 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.

Для того, чтобы проблему загрязнений можно было регулировать с помощью рынка, распределение прав на сбросы загрязняющих веществ и их рыночное обращение должно получить столь же обширное распространение по территории КНР, как и распределение прав на воду.

Эксперименты с торговыми сделками с правами на сбросы загрязняющих веществ в воду за период 11—12-й пятилеток прошли на следующих территориях: Цзянсу, Чжэцзян, Тяньцзянь, Хубэй, Хунань, Шаньси, Чунцин, Шэньси, Хэбэй и Внутренняя Монголия. К основным контролируемым показателям загрязнения водной среды относились содержание аммиачного азота в воде ($\text{NH}_3\text{-N}$), степень загрязнения COD (chemical oxygen demand) и т. д.

В настоящее время 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. При этом недостаточно внимания уделялось мерам по борьбе с неконтролируемыми загрязнениями значительных площадей водных объектов по вине сельскохозяйственного сектора. Ныне рассматривается возможность контролировать такие загрязнения, используя рыночный механизм обращения сделок с правами, соответственно, на сбросы и на воду. Существует два типа таких сделок. Первый — когда одна из сторон сделки регулирует их объемы путем коррекции собственных прав. Второй — когда несколько сторон осуществляют взаимную коррекцию с учетом взаимного спроса⁵⁴. При совершении сделок обмена учитывается соотношение качества и объема воды. Права на воду и права на сбросы загрязняющих веществ в воду со стороны водопользователей обусловливаются ограничением емкости экосистемы — максимальной способностью к принятию загрязнений в условиях целевого поддержания определенного качества воды.

Таким образом, рынок сможет взять на себя роль экологического регулятора. Конечная цель обменных сделок состоит в том, что концентрация загрязнений в водной среде должна быть ниже после совершения сделки, то есть соответствовать верхнему установленному пределу.

Совершение сделок с правами на воду и на сбросы без взаимной увязки ограничивает возможности регулирования качества воды, затрудняет полное использование емкости экосистемы, поскольку остается неизвестным ее потенциал.

При классических рыночных схемах сделки совершаются в порядке очередности, что вынуждает последующую сделку основываться на изменениях, произошедших в результате совершения предыдущей. В подобной ситуации невозможно гарантировать, что итог всей совокупности сделок окажется 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 концентрации загрязнений своего верхнего предела равносильно уменьшению количества 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, это означает, что при воздействии на состояние водной экосистемы проявился эффект третьей стороны, которой является рынок. И свободная емкость экосистемы увеличилась.

В условиях развитого водного рынка, предполагается оценивать влияние каждой из сторон сделки на концентрацию загрязнений, и на основании этого определять их расходы.

Проблема в том, как определять разумное соответствие цены на приобретение прав на сбросы или прав на воду изменениям 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 множества загрязняющих веществ, предполагается выбрать какие-то определенные показатели для основы при ценообразовании. Есть два варианта. Первый — опираться на тот вид загрязняющих веществ, который при совершенной сделке достигает верхнего предела. То есть, если один из случайно выбранных индикаторов превышен, следует считать качество воды не соответствующим норме. Второй способ — выбрать 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 в настоящее время пытаются установить ценовое соответствие изменению единицы концентрации каждого из них⁵⁵. Встречное движение к эффективному функционированию рынка обмена права на воду с правом на сбросы — создание механизма оповещения рынка об изменении экологической емкости водных ресурсов по функциональным районам (на чем рынок сможет основывать свои решения).

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

ружающей среды⁵⁶. Применительно к водным ресурсам в сферу определения емкости входит контроль за свободной емкостью экосистемы (способностью к принятию загрязнений). В настоящее время 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 на воду между промышленными, аграрными и бытовыми водопользователями допускается возможность не оставлять резервный объем воды. И это несмотря на то, что оставление резервного объема является одним из базовых принципов проведения реформы по распределению прав на воду⁵⁷. Стандартный алгоритм расчета резервного объема воды: общий объем водных ресурсов минус текущий объем потребностей народного хозяйства и объем потребностей водных экосистем. Отметим, что универсальная концепция определения объема воды, который необходимо оставлять на нужды экосистем, в КНР еще не сформирована⁵⁸.

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»⁵⁹. Метод используется в китайской водной стратегии с 1980-х гг.

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 аварий-

ных 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. Эффективное средство против разного рода нештатных ситуаций — объединенная система управления водными источниками и обеспечение населенных пунктов резервами водоснабжения.

С вступлением в эпоху распределения первичных прав на воду китайские ученые сосредоточили свои исследования на проблематике рисков, связанных с распределением прав⁶⁰. 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. Разрабатываются стратегии контроля объема и качества воды в экосистемах путем поиска инновационных способов совершения рыночных сделок на основе цифровых технологий. В перспективе станет возможным в реальном времени получать информацию о водной среде, в том числе количественные данные по транспортировке воды по разветвленной сети каналов и трубопроводов на любую территорию, выступающую в роли покупателя водных объемов.

При этом китайские специалисты не отрицают возможность того, что часть сделок будет проводиться вне рынка. Связанные с этим проблемы сейчас активно прорабатываются.

Водохозяйственное и экологическое строительство в КНР в условиях развития водного рынка

Многие водные объекты Китая претерпевают значительную трансформацию благодаря инфраструктурному строительству, в том числе связанному с их использованием в качестве туристических зон. Коммерческая деятельность на данных объектах направлена на повышение их ресурсной стоимости, разработку проектов преобра-

зования природы, а также на природоохранные услуги (между провинциями и государствами).

В КНР в последнее время стало уделяться больше внимания защите природы, но она уже не рассматривается как изначальная данность, и сохранение ее естественного состояния уже не приоритетная задача. В целях возрастания стоимости природного ресурса его трансформируют, придавая некоторую искусственность. Кроме того, вложенный человеческий труд также придает дополнительную стоимость.

В настоящее время формируется система учета всех (или максимально возможного числа) факторов, влияющих на потенциальную ресурсную стоимость объекта. Разрабатываются методы управления, способные понизить или повысить ресурсную стоимость, тем самым закладываются возможности как прямого, так и косвенного вторжения экономических (и иных) стратегий в природную среду. Возможно, такая деятельность позволит китайцам внести изменения в свою цивилизацию. В этом контексте уместно рассмотреть основные проблемы водных ресурсов Китая в увязке с потенциальными рыночными механизмами преобразования водных объектов.

В Китае огромное внимание уделяется строительству объектов базовой водохозяйственной инфраструктуры. Ожидается, что после введения в строй 172 новых, строящихся крупных водохозяйственных объектов⁶¹, водоснабжение регионов увеличится на 80 млрд куб. м, а площади орошения — более чем на 78 млрд му⁶². 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 уголки сельской местности. Эти каналы объединяют между собой различные водные объекты и подземные воды, и создают базу для единого управления водными источниками, подчас разными по происхождению. Создаваемые гидрографические сети, объединяющие города и сельские местности, развиваются на транспроvincialном и даже трансгосударственном уровне; включая управление наземными, подземными, опресненными потоками и прошедшими очистку сточными водами.

В 2015—2017 гг. государство инвестировало 2 млрд юаней на построение пятиуровневой системы управления водными ресурсами:

провинции — города — уезды — поселки — деревни. Эти проекты также являются частью «демонстража существующей двухосновной структуры экономики и общества, долгие годы изолирующей деревню от города»⁶³. В данную систему также входит создание контрольно-измерительных станций, установка современных расходомеров, различного оборудования, закупка программного обеспечения и др. Создаются системы электронного контроля водного объема в водных экосистемах⁶⁴.

В сельских 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 сельских районах вводится система имущественного права 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, что все пруды, каналы и каналы являются общей собственностью. После того, как многие объекты малой водохозяйственной инфраструктуры приобрели своих хозяев — «выгодополучателей», вода в таких водохранилищах, согласно действующему законодательству, считается коллективной собственностью общины. Однако проводимые ныне преобразования готовят людей к вступлению в эпоху использования рыночного управления объемами воды для нужд земледелия при сохранении и совершенствовании государственного контроля за порядком на таком рынке.

Организируются 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 и др.

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 в виду 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, выращиванию культур с меньшим расходом воды и получению доходов от экономии воды⁶⁵.

Объём воды в уезде, который можно распределить в среднем на му, рассчитывается исходя из возможностей каждой конкретной местности, ее обеспеченности водными источниками. Подсчитано, что без использования водосберегающих технологий китайский крестьянин расходует вдвое больше воды, в среднем 400 куб. м на одно му в год (1 му равно — 0,067 га). Если при орошении использовать разбрызгиватели, то воды расходуется вдвое меньше. А при капельном орошении — лишь 100 куб. м воды на одно му⁶⁶.

При этом площади орошения планируется увеличивать за счет прокладки 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 так называемых зеленых экологических коридоров, что, помимо пользы для населения, повышает ценность экосистем⁶⁷.

Планируется существенно увеличить орошаемую площадь с использованием водосберегающих технологий.

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 учёных, эффективность инфраструктуры водоснабжения. В рамках курса на ускоренное осуществление концепции «объединения рек, озер, каналов и водохранилищ», в городах, провинциях и в трансграничных районах КНР развернуты масштабные мероприятия по изменению существующей 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 необходимость решения локальных задач переброски воды из от-

носителем полноводных регионов в промышленно развитые, а также 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 регионов⁶⁸.

Помимо водоснабженческой роли, данные сооружения будут обладать транспортной функцией, поскольку при прокладке гидрографических сетей предполагается смешанное использование трубопроводов и открытых каналов, часть из которых станет судоходными.

Сточные воды также рассматриваются как новый водный ресурс, продукт переработки которого выйдет на рынок воды. Причем правообладателем этого ресурса является не государство, а само предприятие. Отметим, что владельцами многих заводов по переработке сточных вод являются зарубежные предприниматели. Однако доля предприятий, чьи сбросы отвечают высокому стандарту качества, не достигает и 30 %. Исключение — Пекин, где есть заводы, которые могут очищать воду до второй категории качества⁶⁹.

В КНР уже предпринимались попытки обязать заводы по переработке сточных вод производить их очистку как минимум до четвертой категории качества⁷⁰.

До этого после очистки в большинстве заводов вода оставалась хуже пятой категории качества. В настоящее время к вводимым в строй промышленным объектам предъявляются повышенные экологические требования, в том числе по 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 центра города⁷¹. Восполнять объемы воды в данной гидрографической сети планируется за счет переброшенных вод и дождевых паводков, для сбора которых запла-

нировано строительство подземных туннелей и сооружений. 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 для достижения требуемого качества воды при строительстве компактных городских гидрографических сетей предпринимаются меры по предотвращению загрязнения рек и их притоков. Для многих регионов была поставлена задача довести к 2020 г. качество воды до четвертой категории и повысить до третьей категории качество 70 % воды в семи главных реках страны⁷².

В настоящее время в КНР стимулируется переход от концепции 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, что тиражируемое в СМИ понятие активной защиты водного объекта предполагает 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 принятия решений в зависимости от местных условий. В 2015 г. академик Ван Хао отметил необходимость продолжать приводить в порядок водные объекты, исходя из принципа, что каждому озеру, каждой реке требуется своя стратегия⁷³. 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 корректировке 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 контрмер⁷⁴. 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 провинциях⁷⁵. Работа в рамках указанных стратегий сочетается с принятием комплексных подходов к решению проблем водных бедствий.

Так, в провинции Чжэцзян разработана концепция «обуздания пяти вод», предполагающая в рамках водной карты провинции положить конец загрязнению водной среды, разработать противопаводковые меры, обеспечить гарантированное водоснабжение и водосбережение⁷⁶.

Обнародованный в апреле 2015 г. «План действий по предотвращению загрязнений вод» впервые «поднял» на государственный уровень вопросы усиления работы по созданию практически значимой для КНР научной основы сохранения гарантированного объема воды в экосистемах⁷⁷. В предшествующие годы для многих мест стала типичной ситуация, когда та или иная река уже не имела природного стока, наполнялась водой, поступающей в основном с очистных заводов, превращаясь в резервуар по сбору загрязненных вод.

В заключение отметим, что в Китае, по всем признакам, возобладал следующий подход: прежде чем определять необходимый для экосистемы объем воды, надлежит определить экологические цели⁷⁸. 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, атмо-

сферу, реки, озера, водно-болотные угодья, как и наличия загрязняющих веществ⁷⁹.

Результаты исследований опираются на вышеперечисленные цели и дают базис для детального определения не только стоимости ресурсов, но в сочетании с методами пространственного и инфраструктурного планирования — основу для определения ценности (потенциальной стоимости) самих природных объектов, включая водные ресурсы, находящиеся в государственной собственности, что позволит Китаю в дальнейшем более уверенно основывать свои действия на уже предложенной концепции по региональному освоению природных ресурсов, формулируемой как «один район — одна стратегия»⁸⁰.

Детальная работа, которая ведется на этих направлениях в Китае, расширит возможности развития в рамках концепции «осваивая защищать, защищая осваивать»⁸¹. Это, разумеется, затронет и ситуацию на трансграничных водных объектах и на объектах формируемого в настоящее время Экономического пояса Шелкового пути.

Для того, чтобы наиболее глубоко понять рассмотренную реформу рыночного обращения прав на воду и оценить ее эффективность, необходимо проследить основные мероприятия по развитию водохозяйственного сектора КНР, начиная с 2000-х гг. вплоть до введения мер строгого контроля объемов водопользования в 2011 г., и начавшегося с этого времени снижения водопотребления в экономике КНР.

Примечания

¹ Подробнее см.: Прохорова Н.В. Мероприятия в области управления водными ресурсами КНР в период между XVI и XVIII съездами КПК // Экономика КНР в свете решений XVIII съезда КПК / отв. ред. А.В. Островский, сост. П.Б. Каменнов. В 2 частях М.: ИДВ РАН. 2013. С. 107—115.

² Ху Цзиньтао: научная концепция развития относится к сфере руководящих идей, которых партия обязана постоянно держаться. URL: <http://russian.cri.cn/841/2012/11/08/1s447685.htm> (дата обращения: 13.04.2017)

³ Полный текст доклада Ху Цзиньтао на XVIII съезде КПК. URL: <http://russian.people.com.cn/31521/8023881.html> (дата обращения: 13.04.2017).

⁴ Там же.

⁵ Чжунгун чжунъян Гоюань гуаньюй цзякуай шуйли гайгэ фачжаньдэ цзюэдин: [Госсовет о решении по ускорению реформы водохозяйственного строительства]. URL: http://www.gov.cn/jrzq/2011-01/29/content_1795245.htm (дата обращения: 16.03.2017.).

⁶ Полный текст доклада Ху Цзиньтао на XVIII съезде КПК. URL: <http://russian.people.com.cn/31521/8023881.html> (дата обращения: 13.04.2017).

⁷ Нунцунь саньи жэнькоу иньшуй бу аньцюань: [Телеканал CCTV01: 300 млн человек в деревнях не обеспечены безопасной питьевой водой]. URL: http://v.youku.com/v_show/id_XMTA1OTYNDky.htm. (дата обращения: 13.04.2017).

⁸ Полный текст доклада Ху Цзиньтао на XVIII съезде КПК. URL: <http://russian.people.com.cn/31521/8023881.html> (дата обращения: 13.04.2017).

⁹ Чжунгун чжунъян Гоюань гуаньюй цзякуай шуйли гайгэ фачжаньдэ цзюэдин: [Госсовет о решении по ускорению реформы водохозяйственного строительства]. URL: http://www.gov.cn/jrzq/2011-01/29/content_1795245.htm (дата обращения: 16.03.2017).

¹⁰ Там же.

¹¹ Хуэй Лянюй цзай цюаньго дунчунь нунтянь шуйли цзяньшэ дяньши дяньхуа хуэйшандэ цзянхуа: [Выступление Хуэй Лянюй на телекоммуникационном совещании по строительству базовой ирригационной инфраструктуры зимних и весенних сельскохозяйственных полей]. URL: http://www.mwr.gov.cn/slxz/slyw/201211/t20121119_333132.html (дата обращения: 16.03.2017).

¹² Шуйлибу: цзинь ибу цзяцян дуй шуйли цзяньшэ чжэнцэсин цзинжун чжичи: [Министерство водного хозяйства: шаг за шагом усиливать финансовую поддержку ирригационному строительству]. URL: <http://business.sohu.com/20130217/n366207477.shtml>. (дата обращения: 13.04.2017).

¹³ Чжунгун чжунъян Гоюань гуаньюй цзякуай шуйли гайгэ фачжаньдэ цзюэдин: [Госсовет о решении по ускорению реформы водохозяйственного строительства]. URL: http://www.gov.cn/jrzq/2011-01/29/content_1795245.htm (дата обращения: 16.03.2017).

¹⁴ Чжунгун чжунъян гоюань гуаньюй цзякуай шуйли гайгэ фачжаньдэ цзюэдин: [решение Госсовета об ускорении реформирования водохозяйственного сектора]. URL: http://www.gov.cn/jrzq/2011-01/29/content_1795245.htm (дата обращения: 13.04.2017).

¹⁵ Там же.

¹⁶ Синьцзян 2015 нянь цюаньмянь шиши цзети шуйцзя: [Синьцзян с 2015 г. полностью перейдет на дифференцированную систему цен]. URL: <http://politics.people.com.cn/n/2012/0827/c1001-18836561.html> (дата обращения: 13.04.2017).

¹⁷ Шисин цуй яньгэ шуй цзыюань гуаньли чжиду каохэ баньфа: [Положения о проверке эффективности реализации системы особо строгого управления водными ресурсами]. URL: <http://baike.baidu.com/item/%E5%AE%9E%E8%A1%8C%E6%9C%80%E4%B8%A5%E6%A0%BC%E6%B0%B4%E8%B5%84%E6%BA%90%E7%AE%A1%E7%90%86%E5%88%B6%E5%BA%A6%E8%80%83%E6%A0%B8%E5%8A%9E%E6%B3%95> (дата обращения: 13.04.2017).

¹⁸ Аньхуэй шэн готу цзыюань тин готу цзыюань хуаньцзин чэнцзай нэнли цзяньцэ юйцзин цзичжи яньцзю сяньму: [Список изучаемых объектов системы мониторингового оповещения о пропускной способности государственных земельных ресурсов Управления земельных ресурсов провинции Аньхуэй]. URL: <http://www.cccp-anhui.gov.cn/news/2015-03/2ce3830d-d1de-4e73-8a29-31a5c61752d7.html> (дата обращения: 16.03.2017).

¹⁹ Синьвэнь лянбо [Объединенные новости] / CCTV-4. Вып. 2.02.2021.

²⁰ Сань тяо хунсянь: [Три красные линии]. URL: <https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E6%9D%A1%E7%BA%A2%E7%BA%BF/5699015>

²¹ Цзя Шаофэн, Чжан Шифэн. Чжунгодэ юншуй хэши дадао динфэн: [Когда водопользование в Китае достигнет пика]. URL: <http://skxjz.nhri.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=1590> (дата обращения 12.06.2017).

²² Там же.

²³ У Дань. Чжунго цзинци фачжань юй шуй цзыюань лиюн тогоу тайши пинцзя юй фачжань: [Оценка и развитие процесса снижения зависимости китайской экономики от расхода водных ресурсов]. URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/2014-1-46.pdf> (дата обращения 12.06.2017).

²⁴ Цзя Шаофэн, Чжан Шифэн. Чжунгодэ юншуй хэши дадао динфэн: [Когда водопользование в Китае достигнет пика]. URL: <http://skxjz.nhri.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=1590> (дата обращения: 12.06.2017).

²⁵ Чжунго 2016 нянь шуй цзыюань гунбао: [Бюллетень по водным ресурсам КНР за 2016 год]. URL: http://www.gov.cn/shuju/2017-07/11/content_5209533.htm (дата обращения: 12.06.2017).

²⁶ Синьвэнь лянбо [Объединенные новости]. CCTV-4. Вып. 22.03.2021.

²⁷ Режим «начальников рек» — система ответственности, в соответствии с которой за каждый участок протяженности реки назначаются ответственные лица.

²⁸ Юн шуй шаолэ, сяолу гаолэ, шуй чжи хаолэ: [Объем водопользования уменьшился, эффективность повысилась, качество улучшилось]. URL: http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2017-07/12/nw.D110000renmrb_20170712_2-13.htm (дата обращения: 13.10.2017).

²⁹ Там же.

³⁰ *Ли Юэ, Ли Яньлун и Ян Янь.* Гунтэ юншуй юй цзинци фачжаньдэ гуанси — цуй яньгэдэ шуй цзыюань гуанли чжиду: [Зависимость промышленного водопользования и экономического развития: система самого строгого управления водными ресурсами]. URL: <https://download.atlantis-press.com/article/25856790/pdf> (дата обращения: 13.10.2018). 2016 нянь Гуандун шэн шуй цзыюань гунбао: [Бюллетень по водным ресурсам провинции Гуандун]. URL:4 (дата обращения: 13.10.2018).

³¹ 2016 нянь Гуандун шэн шуй цзыюань гунбао: [Бюллетень по водным ресурсам провинции Гуандун]. URL: http://epaper.southcn.com/nfdaily/html/2017-08/21/content_7661875.htm (дата обращения: 13.10.2018).

³² *Чжан Цзяньцзюн.* Гуандун чутай шэнчаньсин фуу фачжань вэньцзянь: [Гуандун выпустил документ о развитии производственной сферы услуг]. URL: http://paper.ce.cn/jjrb/html/2016-03/21/content_296114.htm (дата обращения: 13.10.2016).

³³ Чжунго тунци няньцзянь 2010, 2016: [Статистический ежегодник КНР — 2010, 2016]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2005/indexch.htm> (дата обращения: 13.10.2016).

³⁴ Бэйцзин ши шуй цзыюань гунбао: [Бюллетень по водным ресурсам Пекина, 2015 г]. URL: <file:///C:/Users/Nata/Downloads/2017112016524372510.pdf> (дата обращения 13.10.2016).

³⁵ *Цзя Шаофэн, Чжан Шифэн.* Чжунгодэ юншуй хэши дадао динфэн: [Когда водопользование в Китае достигнет пика]. URL: <http://skxjz.nhri.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=1590> (дата обращения: 12.04.2017).

³⁶ *У Дань.* Чжунго цзинци фачжань юй шуй цзыюань лиюн тогоу тайши пинцзя юй фачжань: [Оценка и развитие процесса снижения зависимости китайской экономики от расхода водных ресурсов]. URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/2014-1-46.pdf> (дата обращения: 12.04.2017).

³⁷ Полный текст доклада Ху Цзиньтао на XVIII съезде КПК: [Электронный ресурс] / Агентство Синьхуа. 19.11.2012. URL: <http://russian.people.com.cn/31521/8023881.html> (дата обращения: 13.04.2017)

³⁸ Эвтрофикация — насыщение водоема биогенными компонентами, способствующими росту биологических организмов внутри водоема. Процесс вызывает старение водоема.

³⁹ Юн шуй шаолэ, сяюлю гаолэ, шуй чжи хаолэ: [Объем водопользования уменьшился, эффективность повысилась, качество улучшилось]. URL: http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2017-07/12/nw.D110000renmrb_20170712_2-13.htm (дата обращения: 13.10.2017).

⁴⁰ Подробнее см.: *Прохорова Н.В.* Вопросы формирования водного рынка в Китае // Проблемы Дальнего Востока. 2016. № 5. С. 112—122.

⁴¹ Чжан Хуэйянь. Шиши цуй яньгэдэ 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 (дата обращения: 16.03.2017).

⁴² Чжунго кэ чисюй фачжань цзун да ган. Ди сы цзюань: [Основные положения по устойчивому развитию в Китае]. Т. 4. 2007. 423 с.

⁴³ Гоюань гуаньюй шисин цуй яньгэдэ шуй цзыюань гуаньли чжидудэ ицзянь: [Мнения Госсовета об осуществлении системы самого строгого контроля в управлении водными ресурсами]. URL: <http://baike.baidu.com/subview/7849485/7749048.htm> (дата обращения: 16.03.2017).

⁴⁴ Гэ шэн, цзычжи цюй, чжися ши юн шуй цзун лян кунчжи мубяо: [Целевые уровни контроля общего объёма водопользования в провинциях, автономных районах и городах центрального подчинения]. URL: <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0ahUKEwjNINOVkLfJAhVHIiwKHRu2Av4QFggyMAM&url=http%3A%2F%2Fwww.mwr.gov.cn%2Fslzx%2Fslyw%2F201301%2FP020130106779334066138.doc&usq=AFQjCNHQgitXM0891-lqtdjS1HOzQgaOWQ&bvm=bv.108194040,d.bGg&cad=rjt> (дата обращения 17.04.2017).

⁴⁵ Севальнев В.В. Правовой режим охраны вод по законодательству КНР // Водное законодательство и экологические вызовы. Сборник материалов научно-практической конференции. М.: Анкид, 2012. С. 214—215.

⁴⁶ Гоюань гуаньюй иньфа шисин цуй яньгэдэ шуй цзыюань гуаньли чжиду каохэ баньфадэ тунчжи: [Уведомление Госсовета о выпуске закона об аттестации систем осуществления самого строгого контроля в управлении водными ресурсами]. URL: http://www.gov.cn/zwggk/2013-01/06/content_2305762.htm (дата обращения: 16.03.2017).

⁴⁷ 2015—2017 нянь чжунго шуй шичан цюань фэй будуань 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> (дата обращения: 16.03.2017).

⁴⁸ Шуй цюань цзяои чжэнцэ ю ван мин нянь ди цянй чулу: [Ожидается, что политический курс по совершению сделок с правами на воду будет опубликован до конца следующего года] URL:http://www.sohu.com/a/357156_100586 (дата обращения: 10.03.2017).

⁴⁹ Хубэй цзян цзяньли шуй шэнтай бучан чжиду, цидун шуйцюань 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> (дата обращения: 16.03.2017).

⁵⁰ Шуй цюань гайгэ цзян чэнли «Гоцзы тоу» цзяоисо шуй цзыюань линъюй хуньгай поцзой цзай ван: [В ходе реформы прав на воду будет создана биржа «Го цзы тоу»]. URL: http://news.cnstock.com/news/sns_bwqx/201410/3198878.htm (дата обращения: 16.03.2017).

⁵¹ Шуйцюань гайгэ: юхуа цюаньго юн шуй гэцзюй: [Реформа прав на воду: оптимизируем структуру и формы водопользования по всему государству]. URL: <http://v.163.com/zixun/v8KGPUVN8/VAKDDTJDC.html> (дата обращения: 16.03.2017).

⁵² Синьцзяпо гун шуйчжи чжэн юй янь юй ле: [Борьба за поставку воды в Сингапуре все ожесточеннее]. URL: <http://news.sina.com.cn/w/2003-07-20/1354412728s.shtml> (дата обращения: 16.03.2017).

⁵³ Гоуяоань иньфа «шуй ужань фанчжи синдун цихуа» «шуй шитяо» чулу: [Десять основных пунктов «Плана действий по предотвращению загрязнений вод», изданного Госсоветом, вышли в свет]. URL: <http://politics.people.com.cn/n/2015/0416/c1001-26855036.html> (дата обращения 17.06.2017).

⁵⁴ Янь Дун и др. Нунье шуйцюань хэ пайу цюань сянху 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 (дата обращения: 16.03.2017).

⁵⁵ Янь Дун и др. Нунье шуйцюань хэ пайу цюань сянху 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 (дата обращения: 16.03.2017).

⁵⁶ Аньхуэй шэн готу цзыюань тин готу цзыюань хуаньцзин чэнцзай нэнли цзяньцэ юйцзин цзичжи яньцзю сянму: [Список изучаемых объектов системы мониторингового оповещения о пропускной способности государственных земельных ресурсов Управления земельных ресурсов провинции Аньхуэй]. URL: <http://www.ccgpr-anhui.gov.cn/news/2015-03/2ce3830d-d1de-4e73-8a29-31a5c61752d7.html> (дата обращения: 16.03.2017).

⁵⁷ Шуйцюань гуаньли: [Управление правами на воду]. URL: <http://wiki.mbalib.com/wiki/%E6%B0%B4%E6%9D%83%E7%AE%A1%E7%90%86> (дата обращения: 16.03.2017.).

⁵⁸ 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> (дата обращения: 16.03.2017).

⁵⁹ Анализ «дерева отказов» (Fault Tree Analysis — FTA) — один из распространенных методов моделирования надежности технических систем и технологических процессов на стадии проектирования. Анализ «дерева отказов» представляет собой методику идентификации и анализа рисков, первоначально разработанную

для изучения рисков технических систем (откуда и название). Может использоваться для анализа операционных рисков, связанных, в основном, с техническими сбоями и ошибками работников, то есть таких рисков, к реализации которых могут привести некоторые закономерности. FTA был первоначально разработан в 1962 г. в «Bell Laboratories» Уотсоном, по контракту с подразделением баллистических систем ВВС США для того, чтобы оценить систему Launch Control межконтинентальной баллистической ракеты (МБР) Minuteman I. (Источник: URL: <http://statistica.ru/knowledge-clusters/technical-sciences/analiz-dereva-otkazov>) (дата обращения 7.04.2018).

⁶⁰ Чжоу Е, У Фэнпин, Чэнь Яньпин. Шуй цзыюань туфа шуй ужань гунгун аньцюань шицзянь инци шуйлян гуэ: [Приблизительная оценка резервного водного объема для внезапно произошедших инцидентов общественной безопасности по загрязнению водных ресурсов]. URL: <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKewiQrdy9ld7SAhXFDiwKHT3XBI8QFggoMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.jnr.ac.cn%2Ffileup%2FPDF%2F2013-8-1426.pdf&usq=AFQjCNEA3O1L6NThENZ7GHL6X5MXKemJxg&cad=rjt> (дата обращения: 16.03.2017).

⁶¹ Вого шуй цзыюань кайфа лиюн 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 (дата обращения: 16.03.2017).

⁶² Гоуянь: 2020 нянь цян фэн бу цзяньли 172 сян чжунда шуйли гунчэн: [Госсовет: до 2020 г. в несколько этапов построить 172 крупных водохозяйственных объекта]. URL: <http://news.163.com/14/0522/04/9SQQMTV800014AED.html> (дата обращения: 18.03.2017).

⁶³ Бони Л.Д. Реформа структуры волостей и поселков как часть комплексной реформы в китайской деревне//КНР перед XVII съездом КПК (Сб. статей по итогам научной конференции Центра современной истории и политики Китая). М.: ИДВ РАН, 2008. С. 251—252.

⁶⁴ Ван Инчунь. Вэйлай 3 нянь гоцзя ни тоуцзы 20 и цзяньшэ шуй цзыюань цзянькун: [В будущем 3 года государство планирует инвестировать 2 млрд юаней в контроль над водными ресурсами]. URL: http://finance.ifeng.com/a/20141010/13173110_0.shtml (дата обращения: 19.03.2017).

⁶⁵ Шуйлибу: таньсо цзяньли цзеюэ шуйлян шуйцюань цзяои хэ чжэнфу хуэйгоу 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> (дата обращения: 18.03.2017).

⁶⁶ Там же.

⁶⁷ Юндинхэ луйсэ шэнтай цзоулан гуйхуа шэцзи: [Проектирование зеленого экологического коридора на реке Юндин]. URL: <http://www.ydhw.com/culture/move.asp?id=182> (дата обращения: 18.03.2017).

⁶⁸ Хуайхэ ю жу хайкоу ма? [У Хуайхэ есть место впадения в море?]. URL: <http://zhidao.baidu.com/question/2481898.html> (дата обращения: 18.03.2017).

⁶⁹ К первой категории качества относятся воды в истоках водных объектов, в заповедниках государственного уровня. Ко второй категории качества относятся воды, используемые в качестве хозяйственно-питьевой воды в быту, а также в особо охраняемых зонах (ООПТ) первой категории, и в охраняемых зонах культивирования редких видов водных организмов. К третьей категории качества относятся воды, использующиеся в качестве хозяйственно-питьевой воды в быту, и в зонах охраны обычных видов рыб. Воды четвертой категории качества используются в промышленных районах, и в зонах водных развлечений, (но без непосредственного контакта с человеком). Воды пятой категории предназначены для аграрного водопользования, и в качестве дополнения к обычным видам пейзажей. (Шуйчжи бяочжун: [Стандарты качества воды]. URL: <http://baike.baidu.com/view/464889.htm>) (дата обращения: 15.04.2016).

⁷⁰ 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://business.sohu.com/20141014/n405085995.shtml> (дата обращения: 18.03.2017).

⁷¹ Жао Пэй. Бэйцзин цзян цзянь дунси лян тяо дися пайсюй ландао бимянь юйхун нэй лао: [В Пекине построят 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> (дата обращения: 18.03.2017.)

⁷² Гоуянь 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 (дата обращения: 18.03.2017).

⁷³ Чжао Сяоянь. Ван Хао: Чжэцзян чжиу цзяньи «и хэ и цэ» [Ван Хао: Чжэцзян предложил ликвидировать загрязнение на основе стратегии «Одна река — одна стратегия»]. URL: http://www.cae.cn/cae/html/main/col36/2014-12/05/20141205163307235873103_1.html (дата обращения: 18.03.2017).

⁷⁴ Цзиньдун дацзао «и хэ — и цэ» шэнцзи бань: [Цзиньдун создал обновленную версию концепции «одна река — одна стратегия»]. URL: <http://zgsc.china.com.cn/wc/jd/2015-04-03/327643.html> (дата обращения: 18.03.2017).

⁷⁵ Ванхао юаньши шоуяо цаньцзя 2015 нянь Боао фэнь луньтань: [Академик Ван Хао принял приглашение участвовать в форуме 2015 г. в Боао]. URL: <http://www.gwp.org/zh-CN/CHN/2/1/20152/> (дата обращения: 18.03.2017).

⁷⁶ У шуй гунчжи: [Совокупное обуздание пяти вод]. URL: <http://baike.baidu.com/view/12048692.htm> (дата обращения: 18.03.2017).

⁷⁷ Гоююань иньфа «шуй ужань фанчжи синдун цзихуа» «шуй шитяо» чулу: [Десять основных пунктов «Плана действий по предотвращению загрязнений вод», изданного Госсоветом, вышли в свет]. URL: <http://politics.people.com.cn/2015/0416/c1001-26855036.html> (дата обращения 17.06.2017).

⁷⁸ Чжан Ли и др. Лююй шэнтай суйшуйдэ лилунь цзи цзисуань яньцзю цзиньчжань: [Теории потребности экосистем бассейна в воде и прогресс в вычислительных исследованиях]. URL: http://sourcedb.cas.cn/sourcedb_igsnrj_cas/zw/lw/200906/P020090625752603264511.pdf (дата обращения: 18.03.2017).

⁷⁹ «Цзыжань цзыюань цзычань цзибэнь хэсуань, фанфа цзи пэйтао чжэнцэ яньцзю» сяну цидун: [Запуск проекта «Изучение систем, методов и соответствующей политики базовой калькуляции активов природных ресурсов»]. URL: http://www.craes.cn/c/cn/news/2014-04/22/news_4124.htm (дата обращения: 18.03.2017).

⁸⁰ Там же.

⁸¹ Лю Шэнь, Ли Сяодун. Цзяньшэ люйсэ шэнтайдэ Чанцзян цзинцзи дай: [Строительство зеленого экономического пояса Янцзы]. URL: http://news.gmw.cn/2015-03/06/content_15012638.htm (дата обращения: 18.03.2017).

Глава 4

ПОЛИТИКА КНР В ОСВОЕНИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

4.1. Китайский подход к водопользованию на трансграничных водотоках

В ближайшее десятилетие дефицит воды в КНР ещё более обострится¹. По оценкам экспертов, к 2030 г. КНР будет импортировать из за рубежа не менее 240 млрд куб. м воды².

При этом освоенность юго-западных рек Китая оценивается примерно на 1,7 %, а возможный объем использования воды составляет 98 млрд куб. м, что почти вдвое превышает суммарный дефицит воды (50 млрд куб. м)³.

Земледелие и скотоводство на севере и северо-западе не могут обойтись без искусственного орошения и дополнительного водоснабжения. Воду для ирригационных систем приходится добывать с глубин в несколько сот метров. Кроме того, здесь развиты добыча нефти и газа, которые требуют огромного количества технической воды. Существуют районы, особенно в восточном Китае, со столь загрязнённой водой, что её употребление стало приводить к катастрофическому росту числа различных заболеваний⁴, около 1/4 воды токсично настолько, что она небезопасна даже для промышленного применения⁵. Многие районы КНР нуждаются в переброске воды извне.

Это заставляет китайцев разрабатывать новые проекты, способные снизить напряжённость в водном вопросе. Один из проектов связан с переброской вод из бассейнов Сунгари и Ляохэ в засушливые восточные районы страны. Дунбэй всерьёз рассчитывает на потенциал использования трансграничных водных ресурсов. В этой связи Россию беспокоит и выдвинутый китайской стороной проект строительства 635-километрового канала по отводу воды из реки Сунгари в провинцию Цзилинь. Опасность данного проекта состоит в том, что Сунгари является правым притоком Амура, и с началом забора воды в планируемых китайской стороной количествах Амур начнет мелеть и утратит способность к самоочищению за счет воды, поступающей из своего самого крупного притока. В китайской прессе даже говорят о возможности прекращения судоходства на Амуре. Китайские СМИ со ссылкой на заместителя директора Института водных проблем РАН М.В. Болгова утверждают, что законных механизмов, препятствующих осуществлению проекта, в настоящее время не существует: «У нас с Китаем есть соглашение только использовании прибрежных вод, но его содержание касается только прибрежной инфраструктуры Амура и почти не касается водохозяйственных мероприятий, проводимых на его притоках»⁶. Для российской стороны реализация проекта будет иметь негативные последствия для снабжения водой обширной территории, прилегающей к г. Хабаровску. Хабаровск уже переключился на использование альтернативных водных месторождений, в том числе Тунгусского (с 2011 г.), однако на сунгарийской струе находится водозабор, впитывающий все стоки китайских населенных пунктов от устья р. Сунгари до г. Фуюань включительно. Следует также заметить, что в сферу влияния трансграничной экологической политики Китая попадает и водозабор на острове Б. Уссурийский⁷.

Также производится интенсивный забор воды из реки Аргунь в верховьях Амура. Этот объем направляется на развитие быстро растущей экономики автономного района Внутренней Монголии, что приводит к значительному обмелению Аргуни и наносит непоправимый вред экологии — от массовой гибели птицы, рыбы до гибели лесов, и дальнейшему смещению русла реки вглубь российской территории. Ранее Китай укрепил свой берег Амура. Это привело к тому, что началась ускоренная эрозия российского берега, русло реки пе-

редвинулось в нашу сторону. В результате более 30 кв. км российской территории стало китайской землей. Отметим также огромный экологический вред, который КНР наносит неочищенными промышленными сбросами в правый приток Амура — реку Сунгари⁸.

Примечательно, что российское законодательство не предпринимает настойчивых попыток защиты экологии трансграничных рек. Напротив, в 2012 г. в российский лесной кодекс были внесены поправки, разрешающие сплошные вырубки в водоохраных зонах⁹. Китайские крестьяне северо-восточных провинций, испытывающие дефицит сельскохозяйственных угодий, начинают осваивать российский берег Амура, где местные российские власти создают им выгодные условия для ведения сельского хозяйства, сдавая в аренду землю, находящуюся на приграничных и прибрежных территориях, которую сами граждане России пока не обрабатывают. На этом фоне создается благоприятная ситуация для продвижения китайских проектов по освоению Амура.

В реализации глобальных замыслов по освоению природы трансграничья Китай ориентируется на тесное сотрудничество с сопредельными государствами по эксплуатации находящихся в совместном использовании ресурсов, что предполагает развитие и освоение прибрежных территорий, использование земельных и лесных ресурсов. Можно предположить, что именно сотрудничество в освоении прибрежных территорий окажется едва ли не более важной целью, чем обеспечение водными ресурсами провинций Китая за счет трансграничных водотоков. Их освоение не только позволяет обеспечить внутренние районы страны дополнительным дешевым ресурсом пресной воды, но и открывает возможность для вступления КНР в новую форму межрегионального взаимодействия. Следует вспомнить известную фразу Дэн Сяопина: «при решении некоторых территориальных споров лучше поначалу не поднимать вопроса о территориальном суверенитете, а на первых порах осуществлять совместное освоение. Данная проблема исходит из уважения реальности, для того чтобы в будущем найти новые пути её решения»¹⁰.

С российской стороны понимание изменений, которые надлежит произвести в трансграничном законодательстве, намного проще и умеренней, чем видение данной проблемы с китайской стороны, где принято разделять два подхода к водопользованию — на внут-

ренных и на трансграничных реках. Во «Временных правилах распределения воды» КНР от 2008 г.¹¹ специально оговаривается, что опыт, накопленный в сфере трансбассейновой переброски и распределения воды между провинциями, не касается трансграничных рек. В то же время механизм улаживания административно-территориальных и региональных противоречий внутри КНР непрерывно совершенствуется, постоянно порождая новые прецеденты в решении межтерриториальных водных проблем. КНР реализует политику выявления потенциалов в решении трансграничных вопросов, создавая условия к кооперации в области управления водными ресурсами как внутри государства (между провинциями), так и с зарубежными партнерами. Делается ставка на приоритет технического решения вопросов, а не институционального — т. е. путем принятия юридических обязательств, основанных на международном праве и привлечении третьих государств, выступающих гарантами справедливости и правомерности предпринимаемых Китаем действий.

В КНР работают над формированием законодательства по трансграничным рекам и ищут пути защиты и наиболее выгодного обоснования своих интересов в данной сфере.

Многие специалисты сходятся во мнении, что во взаимодействии по данным вопросам КНР и ее соседи находятся на самой начальной ступени сотрудничества, предполагающего обмен информацией о состоянии трансграничных водных объектов. В китайской прессе обсуждаются коммерческие соглашения об обмене гидрологическими данными и возможность их увязки с соглашениями о трансграничных реках, содержащих договоренности и правила совместного использования водотоков. С Индией регулярный обмен данными осуществляется с 2002 г., в это же время КНР объявила о начале масштабного строительства мониторинговых станций на трансграничных реках¹². С Россией первое соглашение по обмену данными было заключено в 2006 г., а первый совместный мониторинг стартовал в июне 2007 г.

В настоящее время мониторинг вод Амура с российской и китайской сторон осуществляется по 139 показателям, из которых 40 — обязательные и включены в российско-китайский перечень, а остальные используются на региональном уровне. Еще недавно использовалось чуть более двадцати показателей¹³. Определенные ус-

пехи достигнуты в налаживании механизма экстренного оповещения о загрязнениях водной среды, экстренной помощи соседнему государству в случае чрезвычайных ситуаций, системы надзора за развитием промышленности и сельского хозяйства в прибрежных зонах КНР.

Согласно данным экологической службы провинции Хэйлунцзян, в первом полугодии 2015 г. качество воды в речной системе оценивалось как «лёгкое загрязнение». По последним данным, по сравнению с аналогичным периодом 2014 г. заметных изменений качества воды выявлено не было¹⁴.

В перспективе Китай предусматривает развитие трансграничного сотрудничества по ООПТ (особо охраняемые природные территории), список которых на Дальнем Востоке непрерывно расширяется. Первое ООПТ было образовано в 1996 г., когда между правительствами Российской Федерации и КНР было подписано «Соглашение о создании на основе Ханкайского заповедника в России и китайского заповедника «Синкай-Ху» международного российско-китайского заповедника «Озеро Ханка»¹⁵. Следующим шагом стала разработка стратегии создания сети трансграничных особо охраняемых природных территорий (ТООПТ¹⁶) в бассейне реки Амур.

На территории КНР располагаются истоки многих крупнейших рек Азии. Имея в виду свои эгоистические интересы в области водопользования, КНР при взаимодействии с сопредельными государствами ведет очень гибкую политику улаживания спорных вопросов, рассчитанную на долгие десятилетия.

Тем более, как представляется, решить проблему дефицита водных ресурсов на северо-востоке и северо-западе страны без учета использования воды трансграничных рек Китаю невозможно¹⁷.

У КНР существуют планы по увеличению численности населения Синьцзян-Уйгурского АР за счет переселения в этот регион этнических ханьцев, а также планы по усилению промышленной базы Синьцзяна и увеличению орошаемых площадей до 600 тыс. га. Решить эти задачи планируется путем забора до половины стока трансграничных с Казахстаном рек Иртыш, Или и др. (всего у Китая и Казахстана 23 трансграничных водотока). Это вызывает серьезные опасения Казахстана за сохранность своей природы. Поскольку до 70 % стока этих рек формируется на китайской территории, практи-

куемая Китаем схема водопользования вызывает серьезное беспокойство у Казахстана, который еще с начала 2000-х гг. активно пытается согласовать с КНР договор о водodelении. И только в 2009 г. во время визита Ху Цзиньтао в Казахстан казахской стороне было дано понять, что Китай также сознает необходимость подобного договора. Ввиду продолжающегося бурного экономического развития Синьцзяна и все возрастающей потребности региона в воде сроки возможного подписания данного договора пока не были определены. Китай все еще продолжает опираться на статью № 4 «Соглашения между Правительством Республики Казахстан и Правительством Китайской Народной Республики о сотрудничестве в сфере использования и охраны трансграничных рек», согласно которой, Казахстан не может противодействовать планам КНР по расширению забора воды рек Или и Иртыш, так как это является рациональным подходом китайской стороны¹⁸.

В настоящее время отмечается положительная динамика в решении вопросов о водodelении между Казахстаном и Китаем: в 2013 г. было объявлено о создании рабочей группы по вопросам водodelения между двумя странами¹⁹. В 2015 г. водохозяйственные органы начали переговорный процесс по согласованию проекта соглашения между правительствами двух стран о водodelении трансграничных рек. Ранее стороны сосредоточились на завершении научных изысканий по оценке водных ресурсов двух стран, что должно послужить основой разработки Соглашения по водodelению между Казахстаном и Китаем.

Следует заметить, что в сферу влияния казахстанско-китайских переговоров косвенно вовлечена и Россия, так как на ее территорию из Казахстана вытекает река Иртыш, берущая начало в Китае. Но Китай придерживается тактики двухсторонних договоренностей.

Со стороны Китая необходимость подписания договора о водodelении с Казахстаном продиктована, прежде всего, поддержанием экологического баланса в регионе, из-за нарушения которого у КНР могут возникнуть проблемы — в случае, если соль от иссыхающего озера Балхаш в Казахстане станет распространяться по ветру и пойдет до ледников Тянь-Шаня. Осевшая на них соль будет способствовать таянию ледников, что негативным образом отразится на экосистемном балансе КНР.

Водная политика Китая отличается большим региональным разнообразием. Каждый регион должен находить такие способы ведения хозяйства, которые максимально соответствуют природно-географическим условиям, в которых он располагается. В граничащем с Казахстаном Синьцзяне, который является засушливым регионом, в части водосберегающих технологий заимствуется опыт Израиля, практикуется создание передовых центров по развитию водосберегающего орошения, а также искусственного озеленения.

В приграничной с Россией провинции Хэйлунцзян происходят те же процессы по созданию водосберегающего общества, что и в целом по стране. Есть тенденция к сворачиванию особо разрушающих экологию производств, в число которых попала горнодобывающая отрасль. Однако, данные производства, закрываясь в одном месте, нередко открываются в другом, например, вместо китайского берега — на российском, чему способствует согласованная обеими сторонами «Программа сотрудничества между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири Российской Федерации и Северо-Востока Китайской Народной Республики (2009—2018 годы)»²⁰. Этот документ интересен, прежде всего, тем, что именно в нём впервые сформулированы первоочередные цели КНР в восточной России. Суть документа в том, что китайцы построят в своих северо-восточных провинциях производства, на которых будут использовать дальневосточное и восточносибирское сырье.

Справедливости ради следует признать, что для поддержания и защиты экологии в регионе с китайской стороны делается многое. Большое внимание уделяется поддержанию самовосстановительных функций природы российско-китайского трансграничья.

Взаимодействие КНР с соседними государствами в области трансграничного водопользования рассчитано на очень дальнюю перспективу. Следование данному курсу не отменяет поиск решений по водообеспечению страны, опираясь на запасы воды внутри Китая.

Например, в настоящее время рассматриваются возможности удовлетворения потребностей запада страны за счет переброски вод из реки Хуанхэ. Ввод в эксплуатацию Проекта по переброске вод с Юга на Север, делает возможным осуществление переброски на запад вод, ранее предназначавшихся для засушливых районов северо-востока страны.

Уровень взаимодействия Китая с сопредельными государствами по использованию трансграничных водотоков за последние 25 лет значительно продвинулся. Еще в 1990-х гг. водная проблема не рассматривалась столь масштабно, как в настоящее время, а трансграничные соглашения в основном носили демаркационный характер. С начала 2000-х гг. Китай начинает вводить методы контроля и наблюдения за состоянием трансграничных вод. В последние годы в КНР уже подходят к рассмотрению вопросов водodelения на трансграничных реках.

Обращает на себя внимание также многоплановость, с которой в КНР подходят к изучению проблем трансграничных водотоков. Несмотря на то, что КНР предпочитает решать проблемы трансграничного водопользования со своими партнерами напрямую в технической плоскости, это вовсе не означает, что Китай не учитывает накопленный политический опыт.

Важно подчеркнуть, что существующие конвенции о трансграничных водотоках 1992 г. и 1997 г. не наделяют государства абсолютным правом на суверенное распоряжение водными ресурсами, находящимися в пределах своей территории²¹. Именно отношение к суверенному праву является самым важным аспектом в китайском видении проблем, связанных с использованием трансграничными ресурсами. Являясь страной, где сосредоточены верховья крупнейших рек Азии, Китай настороженно относится к попыткам воздействия на практику водопользования со стороны стран, располагающихся внизу по течению рек. Тем самым Китай вырабатывает уникальную практику в освоении трансграничных природных ресурсов, что требует особого внимания со стороны международного сообщества.

4.2. Основные концепции освоения трансграничных водотоков

В настоящее время КНР разрабатывает проекты сотрудничества с соседними странами, подразумевающие доступ Китая к зарубежным водным ресурсам. Для северных территорий КНР наиболее

востребованными из таких проектов являются планы «Иртыш—Обь», предполагающие создание крупных судоходных артерий из Китая в Северный Ледовитый океан, разработка ряда проектов по переброске воды из Байкала на Север и Северо-Запад Китая, развитие Восточного морского Шелкового пути от реки Сунгари в восточной части провинции Хэйлунцзян через Амур и Японское море²².

Китайцы хотят получать воду из заграничных водных объектов, создавать водохозяйственную инфраструктуру, развивать существующие и строить новые судоходные пути. В то же время у КНР существует множество нерешенных проблем с соседними государствами в сфере сотрудничества на трансграничных реках. Всё это требует от КНР разработки тонких подходов к суверенитету и рычагов доступа Китая к международным ресурсам.

Китайские специалисты внимательно изучают прецеденты международного права по вопросам освоения и распределения водных ресурсов трансграничных водотоков и активно используют их в разработке собственных подходов.

Известные модели освоения трансграничных водотоков

С XIX века вслед за развитием несудоходных способов использования международных водотоков, таких как, например, ирригация и выработка электричества, в разных регионах мира применялись разные способы и принципы освоения и использования водных ресурсов. Их можно свести к четырем основным моделям:

- абсолютного территориального суверенитета, в соответствии с которой государство в пределах своей территории может использовать любые методы освоения и использования ресурсов согласно своим интересам, и не заботиться об интересах других прибрежных государств;
- абсолютной территориальной целостности — напрямую противоречит модели абсолютного территориального суверенитета, провозглашая положение о том, что государства, расположенные в нижнем течении реки, имеют право на непрерывный водоток, не обрываемый государствами верхнего течения;

- ограниченного территориального суверенитета — является компромиссом между двумя непримиримыми вышеперечисленными моделями, провозглашая идею о том, что, реализуя свои права в использовании международного водотока, государства должны возлагать на себя и определенные обязанности;
- единого бассейна, которая провозглашает игнорирование государственных границ, рассматривая бассейн как единую экономическую и природную единицу. Говорит о необходимости нахождения путей если не единого, то по крайней мере, целостного управления бассейном реки. На практике эта модель фактически отвергает особенность трансграничной принадлежности конкретного водотока²³.

Прецедентом для формирования этой модели стало дело по реке Одер, рассматриваемое в Международном суде в 1929 г.²⁴

Китайские ученые отмечают эволюцию международной позиции в отношении права государств на трансграничные водные ресурсы: от признания абсолютного суверенитета государств в праве распоряжаться всеми ресурсами на своей территории до признания права на ограниченный суверенитет прибрежных государств, учитывающий общность владения конкретным водным ресурсом²⁵.

В то время, как модель относительного суверенитета уже давно рассматривается государствами как основное мерило предпринимаемых поступков в решении трансграничных водных проблем, упомянутая модель единого бассейна указывает для некоторых государств направление разработки будущих стратегий управления трансграничными водотоками.

Китайцы в этой модели делают ударение на праве совместного обладания ресурсом.

Предполагается, что при условии неразрешимости проблемы защиты интересов государств верхнего и нижнего течения реки традиционными способами единственное решение проблемы — это придерживаться при водопользовании совместных интересов государств. При этом оба государства равны в праве использовать всю реку.

Долгое время данный подход эволюционировал в направлении признания приоритета действий прибрежных государств в интересах сохранения природного состояния (международной) реки и ее бас-

сейна над отдельными хозяйственными интересами каждого из государств. Однако сегодня, особенно в случае с Китаем, на этой основе все больше развиваются модели совместного освоения трансграничных водных объектов.

В настоящее время в понятие международных трансграничных рек Китай склонен включать весь район бассейна трансграничных рек и водонакопления, примыкающие притоки, озера и подземные воды. Такой подход, в частности, помогает комплексно подойти к проблеме ликвидации чрезвычайных ситуаций и загрязнений в случае их распространения на большие участки территории.

Китайские идеи освоения международных водотоков: Китай — водная пагода Азии («Ячжоудэ шуйта»)

Ввиду того, что истоки многих важнейших рек Азии находятся на территории Китая, страна стремится удержать роль распорядителя верховьев рек на своей территории. Образ КНР как водной пагоды Азии стабильно используется китайскими СМИ и в пропагандистской политике КНР.

При активной разработке общего поля взаимодействия в освоении международных водных объектов Китай практикует дифференцированный подход к своим соседям в вопросе трансграничного водопользования. Южные соседи, например, неоднократно обвиняли КНР в том, что страна злоупотребляет своим положением государства, расположенного в верховьях рек, и пытается распоряжаться всей водой как своей собственностью. Несмотря на то, что на сегодняшний день очевидно непризнание со стороны китайцев абсолютного авторитета международного водного законодательства, КНР пытается лавировать в рамках различных выдвинутых ею концепций и принципов, реализуя собственные задачи — в том числе, и в рамках модели абсолютного территориального суверенитета, признающей, что государство имеет абсолютное право распоряжаться всеми ресурсами, находящимися в пределах его территории. Отмечается, что на некоторых территориях, благодаря строительству объектов водохозяйственной инфраструктуры, КНР уже начала контролировать водоток в сопредельные страны. Этой проблемой особенно обеспокоены в Индии и странах Юго-Восточной Азии.

Развитие идей об общем занимаемом пространстве

В проблеме освоения трансграничных водных ресурсов ключевое место

занимает вопрос о фактических и исторических правах на обладание природным ресурсом в конкретной местности.

В современном Китае огромное внимание уделяется изучению моделей формирования ресурсных и национальных общностей («гунтунти»). Они являются основой для определения изначально существующих прав собственности на водные ресурсы, являющихся еще более древней формой правообладания, чем государственная форма собственности²⁶. Исторически право собственности, например, на озера в Китае признавалось за тем, кто впервые занял необжитую территорию вокруг озера, или за племенами, которые изначально жили на этой территории. На этой основе китайскими учеными была развита проблематика общего занимаемого пространства, являющаяся основой формирования государственной собственности на природные объекты. Данная проблематика используется китайскими учеными, для выявления трансгосударственных общностей. Практика активно используется по отношению к приграничным территориям государств — соседей Китая, богатых водными ресурсами. Например, регионы Бурятии, Монголии и Внутренней Монголии (КНР) в китайских СМИ часто объединяются под названием «саньмэн» (Три Монголии). Используя идеи об общем занимаемом пространстве, КНР пытается воздействовать с помощью политики в области освоения природных, в том числе и водных ресурсов, на формирование такого пространства.

Создается региональная специализация стратегий освоения ресурсов, когда для каждого конкретного района или одной общности вырабатывается своя стратегия взаимодействия и освоения природных ресурсов, отличная от стратегии взаимодействия с государством, в которое входит эта общность.

Концепция мира всеобщего единения

К настоящему времени определенное распространение в мире получили идеи, в соответствии с которыми отдельные особо значи-

мые природные объекты являются общим достоянием стран-соседей, или даже всего человечества. *Идеи об общечеловеческом достоянии* в немалой степени апеллируют к международной западной риторике. Однако они перекликаются с некоторыми чисто китайскими концепциями, сформулированными задолго до выдвижения Китаем масштабных трансгосударственных экономических проектов (прежде всего проекта Шелкового пути). По мнению некоторых ученых, установление режимов прав на воду, вводящееся внутри КНР с начала 2000-х годов, на международных реках возможно только при отсутствии государственных границ — в «мире всеобщего единения» («Датун шицзе») ²⁷. Концепция «мира всеобщего единения», впервые приводится в «Книге ритуалов», составленной между IV—I вв. до н. э. и вошедшей в конфуцианское Пятикнижие. Вместе с ней излагаются также «Концепция о малом благоденствии» («сяокан») и «идея о постоянстве» ²⁸. Эти «Концепции активно используются в современной китайской политике. В частности, чисто китайскую концепцию «мира всеобщего единения» КНР также намерена использовать в качестве инструмента для достижения своих геополитических целей. Взгляд на некоторые крупные водные объекты как общечеловеческое достояние и концепция «мира всеобщего единения», дают Китаю дополнительные возможности расширять сферу своих амбиций в освоении водных ресурсов до трансбассейнового и трансгосударственного уровня.

Образ крупных зарубежных водных объектов как общечеловеческого достояния (например, о. Байкал) формируется во многих китайских СМИ, проводится мысль о совместном использовании мировых водных ресурсов.

Оказание эколого-экономических услуг в совместном управлении водными ресурсами

Китайские ученые уделяют особое внимание созданию практики и систем взаимных обязательств государств-водопользователей, позволяющих на деле продвигать дальнейшее освоение международных водотоков.

Взаимное оказание эколого-экономических услуг является одним из основных средств совместного управления бассейном реки.

В последние годы усилилось сотрудничество Китая с некоторыми государствами в рамках комплексного освоения бассейнов трансграничных рек. Например, в 2016 г. в Таиланде было объявлено о создании объединенной группы исследователей из Таиланда, Лаоса, Бирмы и Китая для проведения экспертизы бассейна реки Меконг на предмет реализации «Плана развития международного судоходства на реках Ланцаньцзян-Меконг 2015—2025»²⁹. Данный проект предусматривает расширение русла реки в районе таиландско-лаосской границы, ликвидацию нескольких стремнин, срыв каменных рифов и ряда островов. Основным выгодоприобретателем данного проекта является китайская сторона, крупные суда которой смогут беспрепятственно следовать из китайской провинции Юньнань в другие государства на реке Меконг. Противники данного проекта говорят о том, что подобные мероприятия изменят природную форму реки и ее гидрологию, и что их проведение грозит изменением ландшафта местности, развитием портовой и строительной инфраструктуры и сокращением доли чистой экологической среды в районе проведения работ³⁰.

Другой пример экологического взаимодействия Китая со странами, расположенными ниже по течению реки Меконг: попуски из водохранилищ реки Ланьцаньцзян в провинции Юньнань, которые призваны решить проблемы засух в нижнем течении реки, влиять на концентрацию загрязняющих веществ в реке и скорость течения. В данном случае выгодоприобретателями выступают прежде всего упомянутые партнеры Китая.

Действуя в рамках создаваемых моделей экологического строительства и управления водохозяйственной инфраструктурой, китайские специалисты считают, что принцип справедливого и разумного использования водных ресурсов в водном международном законодательстве должен включать в себя пункт о внесении *компенсаций за экологические услуги*. То есть государство, делающее вклад в поддержание благоприятной экологической среды в регионе, либо же в улучшение условий судоходства или совместно используемые инфраструктурные проекты, вправе требовать от остальных сторон, являющихся пользователями ресурса и связанных с ним благ, ответных возмездительных мер, или режима наибольшего благоприятствования для своих дальнейших действий. Ком-

пенсацию должно вносить государство, которое является получателем выгоды, созданной усилиями другого государства. «Государство — выгодоприобретатель» должно предоставлять компенсацию государству-вносителю «экологического вклада». Развитие этой идеи направлено прежде всего на то, чтобы изменить существующую ситуацию в международном праве, когда государство, расположенное в верхнем течении реки, предстает в образе обязанного безвозмездно соблюдать интересы водопользования государств, расположенных в нижнем течении. Еще одной целью развития данной идеи является возможность вовлечь соседние государства в сотрудничество по освоению водных ресурсов. Так, компенсация государству-вкладчику со стороны государства-выгодоприобретателя может оказываться:

- выплатой денежных средств;
- помощью в проектах по защите или освоению водных ресурсов на водном объекте;
- особыми инвестициями: в экономику районов трансграничной реки государства-вкладчика, в природоохранные отрасли производства и т. д.;
- беспроцентными кредитами от государства-выгодоприобретателя государству-вкладчику на развитие экономик трансграничных областях, природоохранного дела и т. д.

Договаривающиеся стороны могут: приглашать международные природоохранные организации для проведения надзора и оценки проектов влияния на окружающую среду, переговоров о компенсации; учредить комитет по управлению трансграничным водотоком.

Компенсационные стандарты должны рассматриваться, исходя из полученного государством-выгодоприобретателем экологического обслуживания и реально полученной выгоды. Размер компенсации может быть установлен на основе:

- повышения степени ценности бассейна трансграничной реки после действий государства, которое «вносит вклад» теми или иными своими действиями;
- определения величины выгоды, которую получило государство-выгодоприобретатель в результате увеличения экологической ценности бассейна водного объекта;

- определения конкретной величины компенсации в результате двусторонних или многосторонних консультаций.

Предлагается также учитывать выплату компенсаций за получение экологических услуг государствами в оценке их международного кредитного рейтинга³¹.

Таким образом, оказание эколого-экономических услуг становится средством давления на государства, незаинтересованные в развитии разных форм «экологического строительства», сопряженное с освоением природных ресурсов в приграничных регионах.

В результате такого подхода прибрежные государства будут вовлекаться в систему обязательств по оказанию эколого-экономических услуг, которые, в зависимости от геополитических амбиций каждой из сторон, могут использоваться как на поддержание исключительно экологической безопасности водотока, так и для расширения сферы влияния и экономического присутствия государств в трансграничном регионе.

Таким образом, если развитие принципа единого бассейна создает для государств основу совместного использования всей реки, то развитие механизма оказания экологических услуг дает государствам возможность в непрямой или в прямой форме торговать своими возможностями и технологиями создания экологических благ, как для отдельной реки, так и на межбассейновом уровне.

Детальное определение прав на воду экосистем — ключевой аспект проработки вопросов вододеления

Вопрос о том, сколько воды из реки при распределении получат соседние государства является очень серьезной проблемой, которая, по мнению китайских специалистов, может быть решена в рамках управления правами на воду. По их мнению, на международных реках справедливой считается следующая схема вододеления: из вклада водного объема каждого из прибрежных государств вычитаются расходы на обеспечение потребностей экосистем в воде. Так, китайские авторы заявляют, например, что соседнее государство Монголия для реализации крупных водохозяйственных проектов может со своей территории из 15 млрд куб. м отвести как минимум 6 млрд куб. м (что составляет около 40 %) стока рек, впадающих на терри-

торию Российской Федерации³². Предполагается, что, исходя из международных норм, 60 % воды следует оставить на нужды экосистем.

Реализация китайских концепций экологического строительства

В подходе к совместному освоению трансграничных водных объектов, многие китайские авторы отмечают, что сфера сотрудничества между прибрежными государствами имеет тенденцию к расширению взаимодействия от чисто трансграничного характера до сотрудничества в рамках территорий значительно больших масштабов. В этом плане заслуживает внимания концепция «Объединения рек, озер, каналов и водохранилищ», выдвинутая в Китае в 2009 г., более отдаленной целью которой является трансформация существующего бассейнового способа объединения водных объектов (п. 2.2). Независимо от того, насколько удачными будут эксперименты китайской стороны по управлению искусственно созданными водными системами, данные действия неминуемо нарушат естественное природное распределение водных ресурсов. Таким образом, реки и озера приграничных регионов России и государств Центральной Азии рассматриваются китайской стороной как объекты вовлечения в трансгосударственную гидрографическую сеть, проекты создания которой в КНР давно существуют.

На самих трансграничных участках повышается значение формирования редких и необычных ландшафтных видов, как природных, так и в сочетании с инфраструктурными объектами. Причем акцент делается не только на разработку ограниченных «вставных планировок»³³, но и на очень масштабные по протяженности пространства со встроенными объектами инфраструктуры, которым китайская сторона пытается придать ценность. Формирование особых видов пейзажей со включенными в них объектами водохозяйственной инфраструктуры, в том числе и ГЭС, планируется сочетать с развитием экологического туризма, что также будет способствовать совместному освоению территорий и водотоков (например, в случае строительства ГЭС, являющихся объектом туристических маршрутов). Большие усилия прилагаются для создания положительного

образа масштабного водохозяйственного строительства, которое также планируется осуществлять на основе сотрудничества.

Таким образом, доступ Китая к международным ресурсам предполагает активное включение в процесс их освоения, реализацию собственных концепций экологического строительства, а также создание водохозяйственной инфраструктуры.

Следует заметить, что часто подобное создание, по сути, новых экосистем сопряжено с изменением ландшафта местности больших участков территорий, а также с изменением естественного распределения водных ресурсов.

4.3. Решение водных проблем западного Китая в свете проекта «Экономического пояса Шелкового пути»

В проекте «Экономического пояса Шёлкового пути» внимание общественности в основном сосредоточено на его сугубо экономических составляющих, и крайне редко говорится об экологических программах Китая, связанных с этим проектом. Основная ветвь западного направления Шелкового пути проходит через Синьцзян-Уйгурский автономный район.

В пределах СУАР за счет таяния снегов в горах формируется более 570 малых рек. Синьцзян занимает в стране первое место по запасам воды в ледниках (50 % от общегосударственного объема ледниковых вод). Общая величина водных ресурсов в регионе оценивается на уровне 83,27 млрд куб. м³⁴. Объем водопользования составляет 61,7 млрд куб. м, что намного превышает значения 51,56 и 52,674 млрд куб. м, установленные Госсоветом КНР для СУАР на 2015 и 2030 гг., соответственно³⁵.

Практически все реки автономного района страдают от чрезмерного забора воды. Подземные воды также характеризуются значительной степенью освоенности, хотя исследования по дистанционному зондированию из космоса показали наличие значительных неразведанных запасов подземных вод. С введением системы прав на воду и мер водосбережения в сельском хозяйстве, в некоторых рай-

онах объем водопотребления значительно сократился — с 700 до 400 куб. м на му (1 му = 0,067 га). Следует заметить, что в Синьцзяне в среднем на человека приходится 3,5 му (0,23 га) занимаемой пахотной площади, что в 2,5 раза больше среднесоюзного уровня. Возможная для освоения площадь, по современным оценкам, составляет 60 млн га, в то время как возделываемая площадь — более 5 млн га³⁶.

В настоящее время многие китайские СМИ проводят идею о том, что для процветания СУАР следует создать масштабную сверхуровневую (не ограничивающуюся в рамках административно-территориальных образований) гидрографическую сеть.

Она должна состоять из каналов по переброске воды (закрытых, открытых, осуществляемых путем самотека или с помощью насосных станций и др.) и водных резервуаров³⁷.

Ожидается, что подобная водная политика приведет к созданию в Синьцзяне оазисной экономики, будет способствовать его процветанию, привлечению большого числа туристов, подъему производительности сельскохозяйственного сектора³⁸.

В то же время, как полагают, предусмотренная Проектом Западного луча переброска 17 млрд куб. м воды с юга на север — это очень мало. Намеченное прежде на 2010 г. начало строительства западной ветви Проекта до сих пор откладывается; к тому же появились несколько других альтернативных проектов сверхдальней переброски воды в этот регион³⁹: из Бохайского залива, реки Брахмапутры, водных объектов Казахстана, Киргизии, с территории России⁴⁰. Разрабатывается местный проект переброски в Синьцзян вод Хуанхэ через озеро Цинхайху⁴¹.

Несмотря на кажущуюся неосуществимость большинства из перечисленных проектов, ряд китайских ученых считает, что развитие Синьцзяна невозможно без реализации проектов сверхдальней переброски вод⁴². Однако в стратегии освоения и защиты водных ресурсов СУАР государство исходит также из того, что экосистема региона обладает собственной системой восстановления экологического баланса, и основное внимание следует уделить реализации этого потенциала.

В КНР огромное внимание уделяют восстановлению исторически сложившихся конфигураций водных объектов и связей между

ними. Применение в СУАР технологий, связанных с восстановлением ландшафтов, имеет важное значение для разработки стратегии взаимодействия с государствами, расположенными по трассе нового Шелкового пути.

В предшествующие 15 лет КНР провела масштабные мероприятия по восстановлению экосистем рек и озер северо-запада страны, в том числе таких как Тарима, Хэйхэ и Шиянхэ. Восстановительные меры коснулись также и многих озер, расположенных в поймах этих рек и оазисах засушливых районов⁴³. Данные мероприятия часто проводились в рамках работ, направленных на противодействие опустыниванию, что дало положительные результаты. Так, удалось остановить пересыхание поверхностного стока реки Тарим с мая 2010 г. по май 2011 г., благодаря чему её воды дошли до озера Тайтэмаху.

Еще в древности, например, в период правления династии Цин, сельскохозяйственное орошение на берегах Тарима было очень развито. А в 1950-х годах по течению реки было построено более 200 водохранилищ, практически весь сток реки использовали на орошение. В нижнем течении построили водохранилище Дасихайцзы, полностью забрав воду из Тарима. С этого времени началось исчезновение поверхностного стока реки, прекратилось снабжение водой озера Лобубо и реки Кунцюэхэ. В настоящее время к озеру Лобубо подведена дорога; вода в озере отсутствует, на месте самого озера добывают калиевые соли⁴⁴.

Китайские ученые отмечают, что пояс Шелкового пути исторически занимал территорию с очень чувствительными экосистемами. В особенности подчеркивается, что природные среды Синьцзяна и Центральной Азии тесно связаны между собой особенностями рельефа и водными источниками, и что нарушение экологического баланса на любом отдельном участке этой территории может спровоцировать цепную реакцию экологических проблем в разных государствах⁴⁵.

Во время визитов в государства Центральной Азии китайские делегации постоянно подчеркивают, что межгосударственное сотрудничество в рамках проекта Шелкового пути ни в коем случае не может опираться только на экономическую составляющую.

Китайские провинции, расположенные по линии Шелкового пути, уже начали действовать в направлении защиты экологической

безопасности данного региона. Усилены мероприятия по предотвращению формирования песчаных бурь, закреплению песков, водосбережению, созданию оазисов и так называемых зеленых заслонов. Уделяется огромное внимание технологиям обводнения пустынь.

Одновременно озвучивается необходимость сотрудничества с учеными стран, входящих в пояс Шелкового пути. Подчеркивается, что проблемы засух, эрозии почв, опустынивания имеют трансгосударственный характер⁴⁶.

В июне 2014 г. ЮНЕСКО признало всемирным наследием отрезок Шелкового пути длиной в 5 тыс. км, простирающийся от Центральной китайской равнины до Семиречья (Казахстан). Данный маршрут, включающий сеть дорог, был назван «Чаньянь-Тяньшаньским коридором»⁴⁷. Современный маршрут, сформировавшийся в период между II веком до н.э. и I веком н.э., начинается от городов Сиань и Лоян, и заканчивается в районе Жетысу (Казахстан)⁴⁸.

В китайской прессе особо подчеркивается трансграничное местоположение данного объекта всемирного наследия. Китай и среднеазиатские государства налаживают тесное экономическое, культурное взаимодействие на этой платформе сотрудничества⁴⁹ с учетом проблем природоохраны и экологии. Уже более 15 лет ученые Казахстана и Китая совместно изучают экосистемы бессточных озер Центральной Азии⁵⁰.

В настоящее время проблема борьбы с опустыниванием готовится для внесения в стратегическое планирование проекта Шелкового пути («Один пояс — один путь»)⁵¹. Отмечается, что восстановление экологии окружающей среды в районах, расположенных по линиям проекта, стало неотложной необходимостью.

Помимо базового развития «зеленой» экономики и восстановления экологии, необходимым считается стимулировать межгосударственное совместное экологическое строительство. Запланировано развитие туристических и культурных зон.

Таким образом, в рамках данного проекта разворачивается масштабное экологическое строительство, затрагивающее и водные ресурсы. К участию в ликвидации опустынивания будут привлечены многие страны. Линий Шелкового пути несколько, в том числе так называемая «северная ветвь» — через Россию. Предполагается, что если Россия и другие страны не будут отводить свою воду на ком-

плексные цели водопользования на Шелковом пути, одна из которых — борьба с опустыниванием, то на них будет возложена историческая ответственность.

Уже сейчас китайские ученые предлагают проекты крупномасштабной переброски воды из российского озера Байкал в северные китайские провинции, оценивая расположенные за пределами КНР регионы, как входящие в зону совместного инфраструктурного развития.

В КНР давно поднята проблема кризиса в распределении водных ресурсов по территориям экономического пояса Шелкового пути. Считается, что водный кризис в Средней Азии — это не кризис дефицита объемов водных ресурсов, а кризис их распределения. Данный регион оценивается Китаем, как обладающий большим потенциалом в формировании и улучшении систем распределения водных ресурсов.

Китай проводит исследования и привлекает специалистов многих стран к изучению моделей низкочрезвычайно водной экономики и образа жизни.

Ещё одна проблема, активно обсуждаемая в научном сообществе — создание моделей горно-морской экономики⁵², основой которой могут стать системы транспортных коммуникаций трансречного выхода к морям. В Китае проекты данного направления разрабатываются в рамках глобальной программы по объединению рек, озер, каналов и водохранилищ. Особый интерес вызывают внутриконтинентальные проекты по созданию судоходных каналов, объединенных с крупными водными артериями и трассами переброски вод.

В настоящее время в китайских СМИ активно обсуждаются проекты морских «шелковых путей». Они предполагают создание специальных маршрутов между внутренними и трансграничными реками Китая и выходами к морям. Например, китайские специалисты считают, что маршрут так называемого восточного Морского шелкового пути позволит существенно сократить доставку китайских грузов в Японию и объединит преимущества японских высоких технологий, китайской рабочей силы и российских природных ресурсов. Россия в этом сотрудничестве будет брать плату за обслуживание и сможет пользоваться объектами базовой инфраструктуры.

География маршрута: от реки Сунгари в восточной части провинции Хэйлуцзян через Амур и Японское море^{53,54}.

В отношении другой трансграничной реки — Иртыш — у Китая также есть планы ее превращения в грузовую артерию Великого Шелкового пути. Недавно побывавшая в столице Ханты-Мансийского АО бизнес-делегация из СУАР предложила проект транспортировки сибирских углеводородов в северо-западный Китай по реке Иртыш. По мнению российских специалистов, для его осуществления необходимо как минимум провести дноуглубительные работы, поскольку Иртыш стремительно мелеет⁵⁵. Китай активно изучает водотоки и их экосистемы по линиям Шелкового пути, создает научно-исследовательские институты, работающие по данному направлению.

В мае 2013 г. при Академии наук КНР был создан Центр изучения экологии и среды Центральной Азии. В настоящее время его отделения, а также исследовательские станции по ведению разнообразных полевых исследований действуют в Казахстане, Киргизии, Таджикистане и Узбекистане. Центр ведет подготовку кадров для совместных исследований в области освоения и защиты природных ресурсов среднеазиатских стран, расположенных по линиям Шелкового пути. Ведутся подготовительные работы по созданию Фонда совместных геополитических исследований.

Особое внимание китайскими учеными уделяется разработке путей решения проблемы Аральского моря. Для этого рассматриваются проекты комплексных мероприятий, включающие комбинации различных вариантов перебросок вод вне территории Китая. Таким образом, китайские ученые разрабатывают собственные проекты управления ресурсным потенциалом, расположенным в том числе и за границей. В этой связи следует отметить, что восстановление хрупких экосистем, борьба с опустыниванием, создание пейзажных видов, работы по продвижению теорий объединенного комплексного управления водными ресурсами направлены не только на улучшение состояния региональных экосистем, но и на создание инструментов доступа Китая к международным ресурсам.

Однако странам-соседям КНР следует с осторожностью подходить к внедрению экологических технологий Китая на своих территориях.

Среднеазиатским государствам и России следует учитывать возможные последствия, связанные с выращиванием на их территориях трансгенных лесов вне строго отведенных для этих целей экспериментальных площадок — т. е., в промышленных масштабах, для создания пейзажных видов, или противодействия опустыниванию.

России также придется приложить усилия, чтобы не допустить превращения Средней Азии в полигон для воплощения креативности китайской научной мысли, содействовать сохранению биологического разнообразия на территориях среднеазиатских государств, улучшению и сохранению водных ресурсов высокого качества.

Примечания

¹ Подробнее см.: *Прохорова Н.В.* Особенности китайского подхода к водопользованию на трансграничных водотоках // Проблемы Дальнего Востока. 2014. № 1. С. 82—88.

² Проблемы экологической безопасности Китая: национальный и международный аспекты. URL: http://stud.wiki/ecology/3c0b65625b3ac78a5d53a89521316c37_2.html (дата обращения: 11.03.2017).

³ Нань шуй бэй дяо: [Проект переброски вод с Юга на Север]. URL: http://news.xinhuanet.com/ziliao/2002-12/27/content_672194.htm (дата обращения: 11.03.2017).

⁴ *Ernest Kao.* Environmental watchdog admits to 'cancer village' phenomenon. URL: <http://www.scmp.com/news/china/article/1155528/environmental-watchdog-admits-cancer-village-phenomenon> (дата обращения: 19.03.2017).

⁵ *David Gutierrez.* Over half of China's water polluted beyond drinkability. URL: http://www.cawater-info.net/all_about_water/en/?p=967 (дата обращения: 19.03.2017).

⁶ Чжунго кэнэн тинчжи Амуэрдэ ханюнь: [Китай, возможно, остановит судходство на Амуре]. [Электронный ресурс]. URL: http://chinese.ruvr.ru/2012_11_29/96316444/ (дата обращения: 18.03.2017).

⁷ *Николаев А.П.* Альтернативные варианты водоснабжения Хабаровска. URL: <http://geodin.ru/29.html> (11.03.2017).

⁸ *Чеховский Н.* Китай забирает сибирские реки. URL: <http://svpressa.ru/eco/pomy/article/55786/> (дата обращения: 19.03.2017).

⁹ Проект федерального закона «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации». URL: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=130659> (дата обращения: 19.03.2017)

¹⁰ *Е Цзычэн*. Чжунго да чжаньлюе: [Великая китайская стратегия]. Пекин: Кэсюэ чубаньше. 2003. С. 38.

¹¹ Чжунхуа жэньминь гунхэго шуйлибу лин: [Приказ от Министерства водного хозяйства КНР]. URL: http://www.gov.cn/flfg/2007-12/29/content_847012.htm (дата обращения: 18.03.2017).

¹² Гоци хэ шуйвэнь синьси цзялю ю хэ гуйдин: [Каким правилам подчиняется обмен гидрологическими данными на трансграничных реках]. URL: <http://energy.people.com.cn/GB/11511288.html> (дата обращения: 19.03.2017).

¹³ Трансграничный мониторинг Амура в Хабаровске и Китае может стать примером для других стран. URL: <http://amurmedia.ru/news/17.07.2012/216999/> (дата обращения: 19.03.2017).

¹⁴ Китай и Россия больше 30 раз за 9 лет вместе проверили качество воды в Амуре. URL: <http://ecoindustry.ru>, 28 августа 2015 г. № 1471056 (дата обращения: 18.03.2017.).

¹⁵ Шуй лян пэйчжи цзаньсин баньфа: [Временные правила о распределении водных объемов]. URL: http://www.gov.cn/flfg/2007-12/29/content_847012.htm (дата обращения: 18.03.2017).

¹⁶ Трансграничные особо охраняемые природные территории — участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны (Источник: Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ (ред. от 27.12.2009) Об особо охраняемых природных территориях (принят ГД ФС РФ 15.02.1995).

¹⁷ Чжунго кэ цисюй фачжань даган. Дисы цзюань: [Основные положения по устойчивому развитию в Китае: китайские водные ресурсы и устойчивое развитие]. Т. 4. Пекин, 2007.

¹⁸ *Талгат Мамырайымов*. Использование трансграничных рек Казахстана и Китая. URL: <http://abai.kz/node/12467> (дата обращения: 18.03.2017).

¹⁹ Казахстан и Китай отметили прогресс в подготовке Соглашения о водodelении между двумя странами. URL: <http://sreda.uz/index.php?newsid=1315> (дата обращения: 18.03.2017).

²⁰ Программа сотрудничества между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири Российской Федерации и Северо-Востока Китайской Народной Республики. URL: <https://www.fmprc.gov.cn/rus/wjb/zjzg/dozys/dqzzywt/t709788.shtml> (дата обращения: 17.06.2017).

²¹ *Рысбеков Ю.* О двух водных конвенциях ООН. URL: <http://svpressa.ru/ecomony/article/55786/> (дата обращения: 19.03.2017).

²² Чжунго да лу юй жиэ гунцзянь дунфан шуйшан сычоучжи лу: [Континентальный Китай совместно с Японией и Россией построят Восточный водный Шелковый путь]. URL: <http://www.epochtimes.com/b5/2/11/21/n247796.htm> (дата обращения: 7.04.2017).

²³ Ван Чжицзянь. Цзянь лунь гоцзи хэлю шуйцюань лилуньдэ гоуцзянь: [Вкратце о создании теорий по правам на воду на международных реках]. URL: <http://kkb.hhu.edu.cn/zyjs/download.asp?ID=11919>. (дата обращения: 19.03.2017).

²⁴ Там же.

²⁵ Там же.

²⁶ Чжан Пэйго. Гун ю дидэ чжиду фамин: [Земля, находящаяся в общем владении: избобретения режима]. URL: <http://www.sociology2010.cass.cn/upload/2012/12/d20121213215722278.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

²⁷ Ван Чжицзянь. Цзянь лунь гоцзи хэлю шуйцюань лилуньдэ гоуцзянь: [Вкратце о создании теорий по правам на воду на международных реках]. URL: <http://kkb.hhu.edu.cn/zyjs/download.asp?ID=11919>. (дата обращения: 19.03.2017).

²⁸ Ли цзи: Сяокан датунцзя сысян: [Ли цзи: мысли сторонников малого благоденствия и всеобщего единения]. URL: http://epaper.gmw.cn/gmrb/html/2017-12/19/nw.D110000gmrb_20171219_1-02.htm (дата обращения: 19.03.2017).

²⁹ Мэйгунхэ сянуму бисюй каолю дуй хуаньциндэ инсян: [При реализации проектов на реке Меконг нужно учитывать их влияние на окружающую среду]. URL: http://www.thaitribune.org/contents/detail/320?content_id=25770&rand=1486552059& (дата обращения: 7.04.2017).

³⁰ Там же.

³¹ Хуан Шишэн, Чжэн Жун. Лунь куацзе хэлю шэнтай шоуичжэ бучан юань-цзэ: [О принципе внесения компенсаций экологическими выгодопреобратателями на трансграничных реках]. URL: <http://www.xueshu.com/cjlyzyyhj/201211/7364488.html> (дата обращения: 7.04.2017).

³² Ли Су. Чжунго чжику се гэи Пуцзин гуаньюй Бэйцзяэрху бэй шуй нань дяодэ синь: [Китайский банк мудрости пишет Путину письмо о Байкальском проекте переброски вод с севера на юг]. Режим доступа: URL: <http://tieba.baidu.com/p/4632826207> (дата обращения: 19.03.2017).

³³ Лю Цзян и др. Диюань хэцзо чжундэ луцзян куацзин шэнтай аньцюань цзи тяокун: [Экологическая безопасность сухопутных трансграничных территорий в геополитическом сотрудничестве, и ее регулирование]. URL: <http://www.progressivegeography.com/CN/10.11820/dlkxjz.2015.05.009> (дата обращения: 19.03.2017).

³⁴ Бянь Хундэн. Сы шуй чжи цзян юй дун шуй си дяо: [Четырьмя водами обуздать Синьцзян и переброска вод с Востока на запад]. URL: <http://blog.tianya.cn/post-2055099-82263391-1.shtml> (дата обращения: 18.03.2017).

³⁵ Лю Цзучуань. И лу и дай, бисюй фаньжун Синьцзян, бисюй шан чаоцзи шуй ван: [Один пояс — один путь: необходимо развивать Синьцзян, создать сверхуровневую водную сеть]. URL: <http://www.caogen.com/Topic/73783.html> (дата обращения: 18.03.2017).

³⁶ Бянь Хундэн. Сы шуй чжи цзян юй дун шуй си дяо: [Четырьмя водами обуздать Синьцзян, и переброска вод с Востока на запад]. URL: <http://blog.tianya.cn/post-2055099-82263391-1.shtml> (дата обращения: 18.03.2017).

³⁷ Лю Цзучуань. И лу и дай, бисюй фаньжун Синьцзян, бисюй шан чаоцзи шуй ван: [Один пояс-один путь: необходимо развивать Синьцзян, создать сверхуровневую водную сеть]. URL: <http://www.caogen.com/Topic/73783.html> (дата обращения: 18.03.2017).

³⁸ Там же.

³⁹ Там же.

⁴⁰ Куаюй дяо шуй у лун чжи шуй: [Транстерриториальная переброска вод: пятью драконами обуздать Синьцзян]. URL: http://www.360doc.com/content/15/0811/16/15549792_490988414.shtml (дата обращения: 18.03.2017).

⁴¹ Бянь Хундэн. Сы шуй чжи цзян юй дун шуй си дяо: [Четырьмя водами обуздать Синьцзян и переброска вод с Востока на запад]. URL: <http://blog.tianya.cn/post-2055099-82263391-1.shtml> (дата обращения: 18.03.2017).

⁴² Лю Цзучуань. И лу и дай, бисюй фаньжун Синьцзян, бисюй шан чаоцзи шуй ван: [Один пояс-один путь: необходимо развивать Синьцзян, создать сверхуровневую водную сеть]. URL: <http://www.caogen.com/Topic/73783.html> (дата обращения: 18.03.2017).

⁴³ Чжунго чиззы 200 до и чжуи фухо сибэй нэйлу хэху: [Китай выделил 20 миллиардов, чтобы последовательно восстанавливать бессточные реки Северо-запада]. URL: http://news.xinhuanet.com/fortune/2011-07/01/c_121610520.htm (дата обращения: 18.03.2017).

⁴⁴ Сы лу чжунчжэнь Лобубо: сыванчжи хай чжэнцзай фухо: [Лобнор — опорный пункт на Шелковом пути: умершее озеро воскрешается]. URL: http://news.xinhuanet.com/world/2014-06/23/c_1111274653.htm (дата обращения: 18.03.2017).

⁴⁵ Сычоучжи лу жухэ байто шэнтай цуйжо куньжао: [Каким образом на Шелковом пути можно преодолеть проблему хрупкости экосистем]. URL: http://www.cma.gov.cn/kppd/kppdsytj/201406/t20140625_250468.html (дата обращения: 18.03.2017).

⁴⁶ Там же.

⁴⁷ Там же.

⁴⁸ Цихэ дищюй: [Район Семиречья]. URL: <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%83%E6%B2%B3%E5%9C%B0%E5%8D%80> (дата обращения: 18.03.2017).

⁴⁹ Да юньхэ, Сычоучжи лу шэньи шуаншуан чэнгун лежу шицзе ичань мин-лу: [Великий канал, Великий Шелковый путь подали заявки, и оба были включены в список объектов Всемирного наследия]. URL: <http://www.chinanews.com/cul/2014/06-22/6307260.shtml> (дата обращения: 18.03.2017).

⁵⁰ Сафронова Е.И. Водная роблема в Центральной Азии и ее влияние на имидж России и Китая в регионе // Китай в мировой и региональной политике. История и современность. М.: ИДВ РАН, 2009. № 14. Т. 14.

⁵¹ Вэй Бо. Сы лу вэньмин хэй яньсюй? Поцзе Сы лу фусин шэнтай наньти? [Каким образом продлить цивилизацию Шелкового пути? Разрешение проблемы восстановления экологии Шелкового пути]. URL: http://news.china.com.cn/2015/lianghui/2015-03/13/content_35041686.htm (дата обращения: 18.03.2017).

⁵² Чжоу Лэй. Шицзе шуйюаньди фэнхуэй: хуюй цзяцян Саньцзян юань баоху: [Всемирный саммит по водным источникам: взываем к защите истоков Трехречья]. URL: <http://news.inewsweek.cn/detail-1945.html> (дата обращения: 18.03.2017).

⁵³ Чжунго да лу юй жиэ гунцзянь дунфан шуйшан сычоучжи лу: [Континентальный Китай совместно с Японией и Россией построят Восточный водный Шелковый путь]. URL: <http://www.epochtimes.com/gb/2/11/21/n247796.htm> (дата обращения: 07.04.2017).

⁵⁴ Меньшиков А. Иртыш на троих // Российская газета «Неделя» от 8 октября 2015 г. Российская газета: «Экономика УРФО». № 6701 от 18 июня 2015 г. URL: <https://rg.ru/gazeta/subbota/2015/10/08.html> (дата обращения: 19.03.2017).

⁵⁵ Там же.

Заключение

На протяжении многих лет водная политика КНР складывалась под влиянием ряда сложных объективных и субъективных факторов, и позволила обеспечить выполнение главных стратегических задач: сохранение высоких темпов экономического роста, решение проблем продовольственной безопасности более чем миллиардного населения, превращение КНР в ведущую державу с развитой экономикой. За эти достижения заплачена огромная цена — выработанность ресурсов, чрезмерное загрязнение окружающей среды.

Китай не собирается сдерживать урбанизацию и ставить под жесткий ограничительный контроль развитие сельского хозяйства и приоритетных отраслей промышленности, в число которых входит гидроэнергетика, нуждающаяся в освоении водных ресурсов. Однако государство проводит консервацию районов водозабора и систематически расширяет список территорий, где действует запрет на освоение водных ресурсов.

С 2020 г. экологический взгляд в освоении природных ресурсов КНР постепенно начинает превалировать над экономическим. Специалисты считают, что ближайшие 10 лет станут золотым веком в развитии и строительстве водохозяйственного комплекса КНР.

В то же время, несмотря на внушительную общую величину водных ресурсов, узким местом в развитии экономики КНР остается проблема чрезмерной эксплуатации водных объектов. В связи с этим в КНР активно разрабатываются новые подходы, стимулирующие рациональное освоение водных ресурсов в масштабах всего го-

сударства, предотвращение загрязнений вод, повышение эффективности водопользования, построение водосберегающего общества, разработку нетрадиционных водных источников. Создаются механизмы одновременной защиты и освоения водных ресурсов, развиваются рыночные механизмы управления качеством водной среды, реформируется существующая система права собственности на водные объекты.

С 2012 г. введены уровни контроля объемов водопользования в целом по стране и по административно-территориальным единицам. Превысить их можно только на коммерческих началах — через механизм торговли водой. Интенсивное развитие водного рынка в КНР делает возможным использовать его в будущем в качестве экологического регулятора — путем управления двумя видами прав водопользователей — на воду и на сбросы. При этом с помощью информационных технологий отслеживается состояние всей экосистемы и влияние на нее результатов конкретных, произведенных во времени сделок с данными категориями прав.

Согласно статистике, за последние 4—5 лет, благодаря введению мер строгого контроля водопользования, в стране неуклонно снижаются объемы потребления воды в сельском хозяйстве и промышленности. Одновременно прослеживается увеличение водопотребления на нужды экологии. В коммунально-бытовом хозяйстве КНР прогнозируется умеренный и контролируемый рост объемов потребления воды.

В целом, следует ожидать, что снижение водопотребления в двух основных секторах экономики позволит снизить нагрузку на водные объекты КНР. Активно проводимые меры по очистке воды, введение системы ответственности за конкретные водные объекты позволили к 2020 г. значительно улучшить качество водных ресурсов в стране. К концу 2021 г. качество воды в главных руслах Янцзы и Хуанхэ намечено довести до 2-й и 3-й категории соответственно¹. Активно создаются внутрибассейновые механизмы компенсации экологического ущерба. В совокупности с рыночными технологиями управления качеством и объемами воды, реформой системы собственности на водные объекты это позволит создать систему эффективного управления водоресурсной базой КНР, обеспечить ее устойчивое функционирование в экономике.

Основные результаты исследования сводятся к следующим выводам и обобщениям:

1. Китайский подход к решению водной проблемы во многом опирается на мировой опыт, но, вместе с тем, по важным направлениям существенно отличается от международных моделей.

А). В период бурного роста экономики на значительной части территории КНР сложилась практика изъятия стока рек в объеме, значительно превышающем уровень, допускаемый международными рекомендациями — 40 %.

Б). В качестве экологического индикатора оптимальности вододелиения между провинциями (а также на трансграничных реках) долгое время использовалось понятие *базовый водный поток*, тогда как в международной практике норма изъятия воды оценивается по *потребности экосистемы* в воде. Это дает основание КНР изымать больший объем водного стока при вододелиении на трансграничных реках.

2. Постепенно в стратегию освоения водных ресурсов КНР начал внедряться и экологический аспект. В 2015 г. была поставлена задача учесть права на воду экосистем в зависимости от их целевого назначения: пригодности для сохранения особого вида фауны, флоры и ландшафта.

КНР разрабатывает собственные подходы к определению данного вида прав на воду. В предшествующие несколько десятилетий в КНР были проведены исследования эксплуатации водотоков и экосистем на пределе их возможностей, что позволило выделить критические значения потребностей в воде различных отдельных составляющих экосистем и использовать эти данные для разработки стратегий освоения природных ресурсов конкретных регионов по принципу «один район — одна стратегия», в том числе по линии проекта Шелкового пути.

3. Китайская концепция гидроэнергетического освоения потенциала рек не предусматривает сохранение свободными от застройки гидроэнергетическими объектами основных русел крупных рек, что противоречит рекомендациям Всемирного фонда дикой природы (WWF). Наоборот, в сфере эксплуатации водотоков были развиты подходы, делающие акцент на необходимость освоения главных русел рек и защиты притоков. Этот подход также активно экспортиру-

ется за рубеж: на сегодняшний день КНР является лидером в продвижении гидроэнергетического освоения главных русел крупных рек Азии и мира.

4. Традиционная направленность китайцев на строительство каналов и создание искусственных водных объектов к настоящему времени трансформировалась в строительство многоуровневой гидрографической сети. Китайская стратегия объединения рек, озер, каналов и водохранилищ, озвученная в 2009 г., отличается от существующего на сегодняшний день в международной практике принципа управления водными ресурсами на основе единого бассейна.

Более того, она создает условия для его реформирования. Безопасность данной стратегии освоения водных ресурсов для соседних государств не подтверждена (см. гл. 2. п. 2).

5. КНР развивает систему оказания эколого-экономических услуг между государствами, позволяющую продвигать дело дальнейшего освоения международных водотоков и зарубежных территорий. (См. п. 4.2). Можно прогнозировать, что эколого-экономические услуги будут оказываться КНР странам по многочисленным линиям «шелковых путей», наряду с транспортной интеграцией. Уже сейчас подобные проекты действуют на юго-восточном (р. Меконг) и на среднеазиатском направлениях. В последние годы активно развивается российско-китайское сотрудничество в сфере интеграции речного транспорта. Были подписаны соглашения на уровне провинций КНР и субъектов Российской Федерации, а также запущены в действие совместные инвестиционные проекты между российскими и китайскими компаниями, включающие и защиту окружающей среды². Характерным примером данного сотрудничества стало создание совета «Волга—Янцзы» по взаимодействию регионов в бассейне верхнего и среднего течения р. Янцзы и федеральных округов, расположенных в бассейне реки Волга³.

6. Особенности практического водопользования китайской стороны на трансграничных реках свидетельствуют о том, что оно ведется на основе разрабатываемых концепций освоения международных водотоков. В Китае уделяется повышенное внимание изначально существовавшим, догосударственным формам правообладания на территории и природные объекты. При этом активно разрабатываются собственные схемы формирования ресурсно-экономических

и национальных общностей («гунтунти») со своими соседями, используя идеи об общем занимаемом пространстве. Китай пытается усилить свое региональное влияние на данных территориях в рамках освоения природных, в том числе, и водных ресурсов, и стимулировать формирование общего пространства хозяйствования. В данной области политика КНР сходна с древней концепцией *Мира всеобщего единения* («Датун шицзе», IV—I вв. до н.э.), подразумевающей возможность достижения открытости мира и отсутствия государственных границ. В этих же целях КНР придерживается и западного взгляда на некоторые крупные зарубежные водные объекты (например, о. Байкал) как на общечеловеческое достояние, что подогревает китайские амбиции в освоении водных ресурсов на трансбассейновом и трансгосударственном уровнях.

7. При несомненной заинтересованности в доступе к международным водным ресурсам, на своей территории КНР активно реализует политику сдерживания водного дефицита, опираясь на собственные возможности.

С учетом всех предпринимаемых мер по освоению внутренних водных ресурсов, и введению мер строгого контроля водопользования и активизации рыночных стратегий по управлению водоресурсным потенциалом, КНР способна обеспечить себя водными ресурсами самостоятельно. В то же время проблема загрязнений требует особого рассмотрения и международного участия.

Отметим, что отдельные направления китайской политики освоения водных ресурсов напрямую затрагивают водную, экологическую и геополитическую безопасность Российской Федерации. В первую очередь речь идет о гидроэнергетическом освоении главных русел крупных рек, реализации проектов переброски воды в Китай из некоторых водных объектов РФ или объединения их с гидрографической сетью КНР.

Существующие в КНР подходы к освоению водных ресурсов требуют детального изучения со стороны российских специалистов.

Примечания

¹ Синьвэнь лянбо [Объединенные новости]. CCTV-4. Вып.30.03.2021

² Чанцзян юй Фуэрцзя хэ ю синь юэдин: [В рамках проекта «Янцзы-Волга» появились новые договоренности]. URL: http://paper.people.com.cn/gjrb/html/2013-10/14/content_1309202.htm (дата обращения 30.05.2018).

³ Сазонов С.Л. Транспорт КНР, место и роль в развитии региональной экономики. М.: ИДВ РАН, 2018. С. 46—47.

Список источников и литературы

Официальные документы на русском языке

1. Доклад о выполнении плана экономического и социального развития за 2014 год и проект плана на 2015 год / Сайт ИДВ РАН. URL: <http://www.ifes-ras.ru/component/content/article/1/1417-doklad-o-vypolnenii-plana-ekonomicheskogo-i-soczialnogo-razvitiya-za-2014-god-i-proekte-plana-na-2015-god> (дата обращения: 19.03.2017).
2. Закон КНР об охране водных ресурсов 2002 г. / Сайт Бизнес в Китае. URL: <http://www.asiabusiness.ru/law/law2/certificate/waterresources/> (дата обращения: 19.03.2017).
3. Китайская Народная Республика. Законодательные акты / под ред. А.М. Гудошникова. М.: Прогресс, 1989.
4. Конституция КНР 1982 г. (с изм. 1988, 1993, 1999, 2004 гг.). / Сайт Законодательство Китая. 2017. URL: http://chinalawinfo.ru/constitutional_law/constitution (дата обращения: 19.03.2017).
5. Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 г. / Сайт ООН. URL: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/285/75/PDF/N1528575.pdf?OpenElement> (дата обращения: 7.04.2017).
6. Повестка дня на XXI век. Глава 18. Сохранение качества ресурсов пресной воды и снабжение ею: применение комплексных подходов к освоению водных ресурсов, ведению водного хозяйства и водопользованию / Сайт Конвенции и соглашения. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch18b.shtml (дата обращения: 19.03.2017).
7. Правительство Российской Федерации: распоряжение от 27 августа 2009 г. № 1235-р. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102132293> (дата обращения: 23 апреля 2018).

8. Федеральный закон от 14.03.1995, № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях». URL: <http://base.garant.ru/10107990/> (дата обращения: 23 апреля 2018).

Официальные документы на китайском языке

9. Бэйцзин ши шуй цзыюань гунбао: [Бюллетень по водным ресурсам Пекина за 2015 г]. URL: <file:///C:/Users/Nata/Downloads/2017112016524372510.pdf> (дата обращения: 18.03.2017).

10. Гоюань гуаньюй иньфа шисин цуй яньгэдэ шуй цзыюань гуаньли чжиду каохэ баньфаде тунчжи: [Уведомление гГоссовета о выпуске закона об аттестации систем осуществления самого строгого контроля в управлении водными ресурсами]. URL: http://www.gov.cn/zwgk/2013-01/06/content_2305762.htm (дата обращения: 16.03.2017).

11. Гоюань гуаньюй иньфа шуй ужань фанчжи синдун цзихуадэ тунчжи: [Уведомление Госсовета об издании плана действий по предотвращению загрязнения вод] / Сайт Министерства науки и техники КНР. 16.04.2015. URL: http://www.most.gov.cn/yw/201504/t20150416_119031.htm (дата обращения: 16.03.2017).

12. Нунцунь жэньминь гуншэ гунцзо тяоли: [Положение о работе в народных коммунах] / Сайт энциклопедии Байду. URL: <http://baike.baidu.com/item/%E5%86%9C%E6%9D%91%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%AC%E7%A4%BE%E5%B7%A5%E4%BD%9C%E6%9D%A1%E4%BE%8B> (дата обращения: 19.03.2017).

13. Нунцунь жэньминь гуншэ гунцзо тяоли: [Проект поправки «Положения о работе сельских народных коммун» (доработанный вариант)]. 1961. URL: <http://cpc.people.com.cn/GB/64184/64186/66668/4493484.html> (дата обращения: 7.04.2017).

14. Оумэн шуй куанцзя чжилин 2000/60/ЕС: [Рамочная директива по водной среде 2000/60/ЕС] / Сайт информационной платформы по методам торговли провинции Цзянсу. 2012. URL: http://www.tbtguide.com/bzhyjs/ztyj/zyyhj/yhwxyz/omskjzl/201212/t20121207_33794.html (дата обращения: 19.03.2017).

15. Хэлю шуйдянь гуйхуа баогао цзи гуйхуа хуаньцзин инсян баогао шэньча цзаньсин баньфа: [Временные положения по рассмотрению докладов по гидроэнергетическому планированию на реках]. URL: <http://epmap.zjol.com.cn/system/2013/02/22/019165044.shtml> (дата обращения: 19.03.2017).

16. Чжунго 2016 нянь шуй цзыюань гунбао: [Бюллетень по водным ресурсам КНР за 2016 год] / Чжунго цайцзин бао ван. 12.07.2017. URL: <http://esep.ofweek.com/2017-07/ART-93000-8120-30153387.html> (дата обращения: 19.03.2017).

17. Чжунхуа жэньминь гунхэго сяньфа: [Конституция Китайской Народной Республики] / Сайт Википедии. URL: <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E5%AE%AA%E6%B3%95> (дата обращения: 19.03.2017).

18. Чжунхуа жэньминь гунхэго туди гайгэ фа: [Закон о земельной реформе КНР] / Сайт: Чжунго жэньда ван. URL: http://www.npc.gov.cn/wxzl/wxzl/2000-12/10/content_4246.htm (дата обращения: 17.06.2017).

19. Чжунхуа жэньминь гунхэго уцюань фа 2007: [Закон о вещном праве КНР 2007] / Сайт Центрального правительства КНР. 19.03.2007. URL: http://www.gov.cn/flfg/2007-03/19/content_554452.htm (дата обращения: 19.03.2017).

20. Чжунхуа жэньминь гунхэго шуйфа 2002: [Водный кодекс КНР 2002 г.] / Сайт Цюаньго жэньминь дайбяо дахуэй. URL: http://www.npc.gov.cn/npc/zt/qt/2015zhhsjx/2013-12/04/content_1935960.htm (дата обращения: 19.03.2017).

21. Чжунхуа жэньминь гунхэго юй фа: [Закон о рыболовстве КНР 1986 г.] / Сайт архива Википедии. URL: [https://zh.wikisource.org/zh-hans/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E6%B8%94%E4%B8%9A%E6%B3%95_\(1986%E5%B9%B4\)](https://zh.wikisource.org/zh-hans/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E6%B8%94%E4%B8%9A%E6%B3%95_(1986%E5%B9%B4)) (дата обращения: 19.03.2017).

22. Чжуцзян 2011 нянь шуй цзыюань гунбао: [Бюллетень по водным ресурсам Чжуцзян за 2011 г.] / Сайт архива Байду. 1.02.2013. URL: <http://www.zwsw.gov.cn/jndt/22999.shtml>. (дата обращения: 19.03.2017).

23. Шуй гуннэн цюй гуанли баньфа: [Положения об управлении функциональными районами] / Сайт Чжунго дие цзичэн. 2003. URL: <http://www.jincao.com/fa/05/law05.48.htm> (дата обращения: 19.03.2017).

24. Шуйли фа 1942: [Закон о водном хозяйстве 1942 г.] / Сайт Сыфаку. URL: <http://sifaku.com/falvfagui/77/zff005aw5wee.html> (дата обращения: 19.03.2017).

25. Шуйлибу гуаньюй иньфа Шуйцюань чжиду цзяньшэ куанцзядэ тунчи: [Программа строительства системы прав на воду] / Сайт энциклопедии Байду. URL: <http://baike.baidu.com/item/%E6%B0%B4%E5%88%A9%E9%83>

%A8%E5%85%B3%E4%BA%8E%E5%8D%B0%E5%8F%91%E6%B0%B4%E6%9D%83%E5%88%B6%E5%BA%A6%E5%BB%BA%E8%AE%BE%E6%A1%86%E6%9E%B6%E7%9A%84%E9%80%9A%E7%9F%A5 (дата обращения: 19.03.2017).

Литература на русском языке

26. *Бабаян Д.* Поднебесная гидрополитика / Сайт Инвур. 22.09.2006. URL: <http://www.invur.ru/index.php?page=news&id=34648> (дата обращения: 30.05.2018).

27. *Брюлин Е.В.* О некоторых концептуальных особенностях охраны окружающей среды в КНР // КНР проблемы политической стабильности: (К оценке современного внутривосточного положения). 1991. № 12. С. 106—109.

28. *Бони Л.Д.* Реформа структуры волостей и поселков как часть комплексной реформы в китайской деревне // КНР перед XVII съездом КПК (Сб. статей по итогам научной конференции Центра современной истории и политики Китая). М.: ИДВ РАН. 2008. С. 251—252.

29. *Борисова Е.А.* Трансграничные реки в политике Китая / Сеть E-library. 2018. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23324953> (дата обращения: 10.06.2017).

30. *Власова Е.* Экологическая ситуация в Китае — проблема для всего мира. / Bellona. 2018. URL: http://www.bellona.ru/articles_ru/articles_2013/1363180361.2 (дата обращения: 14.06.2013).

31. Водное хозяйство Китайской народной республики / Информационный сборник НИЦ МКВК. 2013. Февраль. Ташкент, 2013. 64 с.

32. *Говорушко С.М., Горбатенко Л.В.* Трансграничное водопользование в бассейне реки Амур // Вестник ДВО РАН. 2013. № 2. С. 75—81.

33. *Данилов-Данильян В.И.* Почему стоит ждать всемирную войну за воду / Pravda.ru. 18.07.2017. URL: <https://www.pravda.ru/expert/18-07-2017/1342446-water-0/> (дата обращения: 10.06.2017).

34. *Джамалов Р.Г., Хасиев Р.С.* Современные проблемы водного треугольника: Россия—Китай—Казахстан / Naukarus. 2012. URL: <http://naukarus.com/sovremennye-problemy-vodnogo-treugolnika-rossiya-kitay-kazahstan> (дата обращения: 10.06.2017).

35. *До Мин Као.* Энергетическая дипломатия Китая и ее влияние на регион и Вьетнам // ПДВ. № 4. 2013.

36. *Дубинина В.Г.* и др. Экологический сток: методические указания по нормированию речного стока и установлению экологического стока. 2009. URL: https://www.google.ru/URL:?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjHtIn1zszSAhXCJJoKHb_RD-UQFggfMAA&URL=http%3A%2F%2Fwrm.ru%2Ffiles%2F%25D0%2594%25D1%2583%25D0%25B1%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B0_%25D0%259C%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B4%25D0%25B8%25D1%2587%25D0%25B5%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B5_%25D1%2583%25D0%25BA%25D0%25B0%25D0%25B7%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D1%258F.ppt&usg=AFQjCNH8OZPBCLrvjZpZRcuHTrChN4ZlnQ&cad=rjt (дата обращения: 10.03.2017).
37. Институт Дальнего Востока (ИДВ) РАН. Информационный бюллетень. № 6. Охрана окружающей среды в КНР: экологическая ситуация, политика, право. 1994.
38. *Кочетов Д.* Водные войны: в поиске союзников. Нарастают проблемы трансграничного водопользования между Китаем, Казахстаном и Россией. URL: http://structure.sfu-kras.ru/files/structure/vodnye_voynuy_v_poiske_soyuznikov.pdf (дата обращения: 10.06.2017).
39. *Кранина Е.И.* Экологические проблемы сельского хозяйства Китая (1978—2006 гг.). / Сайт Бесплатной электронной библиотеки. URL: <http://www.konf.x-pdf.ru/18ekonomika/450895-1-ekologicheskie-problemi-selskogo-hozyaystva-kitaya-1978-2006-gg.php> (дата обращения: 19.03.2017).
40. *Лихачева А.Б.* Проблема пресной воды, как структурный фактор мировой экономики / Сеть Cyberleninka. 2013. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-presnoy-vody-kak-strukturnyy-faktor-mirovoy-ekonomiki> (дата обращения: 10.06.2017).
41. *Лузянин С.Г.* Станет ли Азия «Большим Китаем». 19.03.2011. URL: <http://mgimo.ru/about/news/experts/183860/> (дата обращения: 19.03.2017).
42. *Лю Цзяцзюнь* и др. Комплексная оценка емкости водных объектов Китая // География и природные ресурсы. 2012. № 1. URL: <http://www.izdatgeo.ru/pdf/gipr/2012-1/138.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).
43. *Миловзоров А.* Китайцы устроят в Сибири великую сушь / Сеть Утро.ru. URL: <https://utro.ru/articles/2005/12/06/501591.shtml> (дата обращения 10.06.2017).
44. *Мозгоев А.М.* Исследование состояния водных ресурсов Китая // Вестник Моск. гос. лингвистического ун-та. 2012. № 8. С. 143—150.

45. *Моисеенко А.К.* К 2032 г. воды не будет хватать половине населения планеты / Фергана. 06.10.2018. URL: <http://www.fergananews.com/articles/1259> (дата обращения 10.06.2017).
46. *Муратишина К.Г.* Россия—Китай: риски сотрудничества в сфере использования трансграничных водоемов. URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/35083/1/uv6_2015_10.pdf (дата обращения: 10.06.2017).
47. *Портяков В.Я.* Природные ресурсы и экономический рост Китайской народной республики / Сеть Cyberleninka. 2006. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/prirodnye-resursy-i-ekonomicheskiy-rost-kitayskoy-narodnoy-respubliki> (дата обращения: 30.05.2018).
48. *Раткович Л., Романова Ю.* Водохозяйственный баланс реки Иртыш в пределах республики Казахстан с учетом проектных мероприятий в Китайской народной республике / Сеть Cyberlinka. 2014. URL: [file:///C:/Users/Natana/Downloads/vodohozyaystvennyu-balans-reki-irtysh-v-predelah-respubliki-kazakhstan-s-uchetom-proektnyh-meropriyatiy-v-kitayskoy-narodnoy-respubliki%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Natana/Downloads/vodohozyaystvennyu-balans-reki-irtysh-v-predelah-respubliki-kazakhstan-s-uchetom-proektnyh-meropriyatiy-v-kitayskoy-narodnoy-respublike%20(1).pdf) (дата обращения: 10.06.2017).
49. *Ревский А.* Фактор воды: эгоизм Китая грозит Казахстану экологической катастрофой / Сеть АПН. 31.08.2006. URL: <http://www.apn.kz/publications/article5569.htm> (дата обращения: 10.06.2017).
50. *Сазонов С.Л.* Транспорт КНР, место и роль в развитии региональной экономики. М.: ИДВ РАН, 2018. С. 46—47.
51. *Сафронова Е.И.* Водная проблема в Центральной Азии и ее влияние на имидж России и Китая в Регионе // Китай в мировой и региональной политике. История и современность. М., ИДВ РАН. № 14. Том 14. 2009.
52. *Сафронова Е.И.* Инициатива «Один пояс, один путь» политико-гуманитарный аспект // Стратегия экономического пояса Шелкового пути и роль ШОС в ее реализации. Материалы круглого стола (ИДВ РАН 16 марта 2016 г). М.: ИДВ РАН, 2016. С. 149—162.
53. *Сафронова Е.И.* Проблема гидроресурсов в отношениях КНР и стран Центральной Азии // Раздвигая горизонты науки. К 90-летию академика С.Л. Тихвинского. М.: ИДВ РАН, 2008. С. 702—713.
54. *Севальнев В.В.* Правовой режим охраны вод по законодательству КНР // Водное законодательство и экологические вызовы. Сборник материалов научно-практической конференции. М.: Анкид, 2012.
55. *Симонов Е., Подольский С.* Кто перекрывает Амур? / Сайт Компромат.ru. 14.03.2006. URL: <http://kompromat.flb.ru/material.phtml?id=8703> (дата обращения: 10.06.2017).

56. Ушаков И.В. Китай: экологический вызов // Мировая экономика и международные отношения. 2005. № 12. С. 76—82.

57. Фортыгина Е. Геоэкологическая оценка ландшафтов Южного Китая. М., 2004. 185 с.

Литература на английском языке

58. A.G. Philippe, V. Vasotti, P. Hohener, et al. Constructed wetlands to reduce metal pollution from industrial catchments in aquatic Mediterranean ecosystem: a review to overcome obstacles and suggest potential solutions // Environment international. № 64. 2014.

59. Boyle, C.E. 2007. Water-borne Illness in China. The Woodrow Wilson International Center for Scholars. A China Environmental Health Project Research Brief. August 20. 2007.

60. Fuggle, R., and Smith, W.T. 2000. Large Dams in Water and Energy Resource Development in the People's Republic of China (PRC). Hydrosult Canada Inc. and Agrodev Canada Inc. Country review paper prepared as an input to the World Commission on Dams, Cape Town, South Africa. URL: www.dams.org (дата обращения: 10.06.2017).

61. Haggart, K. 2006. Dam Protester Put to Death in Secret, Rushed Execution. Three Gorges Probe news service. URL: <http://chinaview.wordpress.com/2006/12/13/china-dam-protester-put-to-death-in-secret-rushed-execution/> (дата обращения: 10.06.2017).

62. M. Everard., R. Mcinnes. Systemic solutions for multibenefit water and environmental management // Science of the total environment. № 461. 2013.

63. M.P. Santosh, K.J. Makesh, D. Kharea. Integrated urban water management modeling under climate change scenarios // Resources, conservation and Recycling. № 83. 2014.

64. P.H. Gleik. China and water // The world's water. URL: <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKewjfYOVwsnQAhUBnSwKHX7GCP0QFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fworldwater.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F07%2Fch05.pdf&usq=AFQjCNFToADsIAI3vzM0XwWjSH-tgCK82A> (дата обращения: 30.05.2018).

65. S. Wheeler, A. Loch, Zuo A., et al. Reviewing the adoption and impact of water markets in the Murray-Darling Basin. Journal of hydrology. № 5018. 2014.

Литература на китайском языке

66. Ван Лисун и др. Шэну доянсин синьсисюэ яньцзю цзиньчжань: [Прогресс в исследованиях информатики биоразнообразия] // Шэньу до ян-син. Т. 18. № 5. 2010. С. 429—443. URL: <https://www.google.rsa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwjirJD3ifzSAhUGliwKHZyCrEQFg3MAI&URL=http%3A%2F%2Ffir.ioz.ac.cn%2Fbitstream%2F000000%2F9669%2F1%2F%25E7%2594%259F%25E7%2589%25A9%25E5%25A4%259A%25E6%25A0%25B7%25E6%2580%25A7%25E4%25BF%25A1%25E6%2581%25AF%25E5%25AD%25A6%25E7%25A0%2594%25E7%25A9%25B6%25E8%25BF%259B%25E5%25B1%2595.pdf&usq=AFQjCNFSnPRdZcIOzCiNIK637DjEBKsluw&bvm=bv.151325232,d.bGg> (дата обращения: 11.03.2017).
67. Ван Сицинь, Чжан Юань. Чжунго ши да хэлю шуй цзыюань кайфа лиюан люй юйчжи: [Порог освоения и использования водных ресурсов в семи великих реках Китая] // Цзыжань цзыюань сюэбао. Т. 23. 2008. № 3. Май. С. 500—506. URL: https://www.google.ru/?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCcQFjAA&URL=http%3A%2F%2F159.226.115.21%2Fzrzyxb%2FEN%2Farticle%2FdownloadArticleFile.do%3FattachType%3DPDF%26id%3D133&ei=pb3fUtWvDeeyQO_gYGgCQ&usq=AFQjCNFBuKGQVShE2goLbiQBm7DjtytGA&sig2=TWWEZvMnIlaaskC6tmukhg&bvm=bv.59568121,d.bGQ&ca (дата обращения: 19.03.2017).
68. Ван Цзин, Бао Вэйкай и др. Дадухэ шан ю ганьхань хэгу шой шэнтай шуй яньцзю: [Изучение потребностей экосистемы в воде в засушливых долинах верхнего течения Дадухэ] // Цзыжань цзыюань сюэбао. Ди и цзюань. 2006. № 1. С. 252—259. URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/20060213.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).
69. Ван Цзяфань. Чжунго лиши тунлунь: [Введение в изучение истории Китая] / Ван Цзяфань. Пекин, 2012. 607 с.
70. Ван Чжицзянь. Цзянь лунь гоцзи хэлю шуйцзюань лилуньдэ гоуцзянь: [Вкратце о создании теорий по правам на воду на международных реках] // Шуйли цзинци. Т. 30. 2012. № 2. Март. С. 22—24. URL: <http://kkb.hhu.edu.cn/zyjs/download.asp?ID=11919> (дата обращения: 19.03.2017).
71. Вэн Вэньбинь. Сяндай шуй цзыюань гуйхуа — лилунь, фанфа хэ цзису: [Современное планирование водных ресурсов — теории методы и техника] / Цинхуа дасюэ Чубаньшэ. 2007. URL: https://books.google.ru/books?id=NHqzckUzG1C&pg=PA71&lpg=PA71&dq=%E6%B0%B4%E8%B5%84%E6%BA%90%E5%BC%80%E5%8F%91%E5%88%A9%E7%94%A8%E7%90%86%E8%AE%BA&source=bl&ots=jhlqzPuWc_&sig=t651dNdjOZbSi2Dm6lk8epV9w1

Y&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwjA1IL_xYDQAhVpQpoKHXk4DC4Q6AEISjAF#v=onepage&q=%E6%B0%B4%E8%B5%84%E6%BA%90%E5%BC%80%E5%8F%91%E5%88%A9%E7%94%A8%E7%90%86%E8%AE%BA&f=false (дата обращения: 19.03.2017).

72. *Гао Сянлянь, Чжан Цзиньгао.* Мао Цзэдундэ жэнь юй цзыжань гуань цзи ци лиши циши: [Взгляды Мао Цзэдуна на природу и человека: уроки истории] // Ухань дасюэ сюэбао. 2009. № 4. С. 395—400. URL: <http://www.wujh.ss.whu.edu.cn/d/file/rwb/dqml/2017-10-23/6bd62ea2c5a9a33319fe9d9cbb610c26.pdf> (дата обращения: 7.04.2017).

73. *Гао Тин, Ли Чун, Ляо Вэньгэнь.* Шиши чжилю шэнтай тидай баохудэ цзибэнь юаньцзэ: [Осуществление базовых принципов замещающей защиты экосистем притоков] // Чжунго шуйли шуйдянь кэсюэ яньцзююань сюэбао. 2010. Т. 10. № 4. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.iwhr.com%2Fch%2Freader%2Fcreadte_pf.aspx%3Ffile_no%3D20120406&ei=ZUNiVpNjIo_gaP7RgIAB&usg=AFQjCNG7_ZN3kkvmT4tG2hzDWnz4Jhu-qw&sig2=3-itjxcfaQ4vzRy5cRNYQ&bvm=bv.79189006,d.d2s&cad=rjt (дата обращения: 07.04.2017).

74. *Доу мин, Цуй Готао* и др. Хэху шуйси ляньюн тэчжэн фэньси: [Анализ особенностей объединения водных систем рек и озер] // Чжунго шуйли. 2011. № 16. С. 17—19. URL: <http://wenku.baidu.com/view/3ee2fcdea58da0116c1749d4.html> (дата обращения: 19.03.2017).

75. *Е Цзычэн.* Чжунго да чжаньюе: [Великая китайская стратегия] / Е Цзычэн. Пекин: Чжунго кэсюе чубаньшэ. 2003. 442с.

76. *Жао Пэй.* Бэйцзин цзян цзянь дунси лян тяо дия пайсюй ландао биянь юйхун нэй лао: [В Пекине построят два подземных туннеля по накоплению и сбору воды, что позволит избежать внутреннего затопления дождевыми паводками] // Синь цзин бао. 10.04.2015. URL: <http://news.21cn.com/caiji/roll1/a/2015/0410/02/29366993.shtml> (дата обращения: 18.03.2017).

77. *Ли Цзунли, Ли Юаньюань.* Хэху шуйси ляньюн яньцзю: гайнянь куанцзя: [Изучение объединения систем рек и озер: основы концепции] // Цзыжань цзыюань сюэбао. Т. 26. № 3. 03.2011. С. 513—525. URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/20110318.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

78. *Ли Чжэньди, Ло Юнь.* Мянсян шэнтай вэньминдэ цзыжань цзыюань цзунхэ пинцзя тиси: [Система комплексной оценки природных ресурсов, повернутая лицом к экологической цивилизации] // Дичжи тунбао. Т. 30. Вып. 10. Октябрь, 2011. URL: http://old.cgs.gov.cn/DataRepository/2011-10-18_9-30-8_%E5%9C%B0%E8%B4%A8%E9%80%9A%E6%8A%A52011%E5%B9

%B4%E7%AC%AC10%E6%9C%9F-%E6%9D%8E%E8%87%BB%E8%B0%9B.pdf (дата обращения: 19.03.2017).

79. *Ли Шутянь*. Чжунго шуйли вэньти: [Вопросы ирригации в Китае] / Ли Шутянь. Т. 1, 2. Шанхай, 1932.

80. *Ли Юаньюань* и др. Хэху шуйси ляньюн шицзянь цзинянь юй фачжань цюйши: [Практика объединения водных систем рек и озер и тенденции развития] // Наньшуй бэйдяо юй шуйли кэци. Т. 12. 2014. № 4. Август. URL: http://www.nsbdk.net/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=20140418&flag=1&journal_id=nsbdyslkj&year_id=2014 (дата обращения: 11.03.2017).

81. *Ли Юэ, Ли Яньлун и Ян Янь*. Гунъе юншуй юй цзинци фачжаньдэ гуаньси — цуй яньгэдэ шуй цзыюань гуньли чжиду: [Зависимость промышленного водопользования и экономического развития: система самого строгого управления водными ресурсами] // ICEMC. С. 1087—1093. 2016. URL: <https://download.atlantis-press.com/article/25856790/pdf> (дата обращения: 13.10.2018).

82. *Лю Цзинлин* и др. Хэлю шэнтай цзilio чжэнхэ цзисуань мосин: [Комплексные модели расчета экологического стока рек] // Хуаньцзин кэсюэ сюэбао. Т. 25. 2005. № 4. Апрель. С. 436—441. URL: http://www.actascn/hjkkxb/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=20050403 (дата обращения: 10.03.2017).

83. *Лю Цзян* и др. Диюань хэцзо чжундэ луцзян куацзин шэнтай аньцюань цзи тяокун: [Экологическая безопасность сухопутных трансграничных территорий в геополитическом сотрудничестве, и ее регулирование] / Сайт Дили кэсюэ цзиньчжан. 1.07.2015. URL: <http://www.progressingeo.com/CN/10.11820/dlkxjz.2015.05.009> (дата обращения: 19.03.2017).

84. *Лю Цзяхай*. Хэйлунцзян шэн хэху шуйси ляньюн чжаньюэ гоусян: [Основной замысел стратегии объединения водных систем рек и озер в провинции Хэйлунцзян] // Хэйлунцзян шуйли кэци. Т.39. № 6. 2011. С. 1—5. URL: <http://wenku.baidu.com/view/71622066b84ae45c3b358c7a.html> (дата обращения: 11.03.2017).

85. *Лю Шукунь*. Цзяньсин кэсюэ фачжаньгуань чуансинь шуйли лилунь тиси: [Претворяя в жизнь концепцию научного развития, создать инновационную систему теорий о водном хозяйстве] // Чжунго шуйли. 25.11.2008. URL: http://www.chinawater.com.cn/ztgz/xwzt/2008kxfzg/7/200811/t20081125_127267.html (дата обращения: 16.03.2017).

86. *Лю Шэнь, Ли Сюодун*. Цзяньшэ люйсэ шэнтайдэ Чанцзян цзинци дай: [Строительство зеленого экономического пояса Янцзы] // Гуанмин жибао. 6.03.2015. URL: http://news.gmw.cn/2015-03/06/content_15012638.htm (дата обращения: 18.03.2017).

87. Люй Чуньбо. Шисин лююй гуаньли ши нунье гун шуй фачжань бижаньдэ цюйши: [Осуществление бассейнового управления является неизбежным следствием тенденции развития водных поставок сельским хозяйством] // Чжунго шуйли. Т.15. 2004. С. 33—35. URL: <http://www.cqvip.com/qk/90820x/200415/10718106.html> (дата обращения: 07.04.2017).

88. Ма Цзюнь. Чжунго шуй вэйци: дуйцэ юй чулу: [Китайский водный кризис: контрмеры и выходы] // Эршии шицизи пинлунь. 2004. С. 15—22. URL: <http://www.cuhk.edu.hk/ics/21c/media/articles/c087-200411040.pdf> (дата обращения: 11.03.2017).

89. Ся Цзюнь. Шуй цзыюань аньцюаньдэ дулян: шуй цзыюань чэнцзяй нэнли яньцзю юй тяочжань: [Мерило безопасности в области водных ресурсов: исследование пропускной способности водных ресурсов и вызовы] // Хайхэ шуйли. № 2. 2002. С. 5—7. URL: <http://159.226.115.68/lwzzImg/1155541228391.PDF> (дата обращения: 19.03.2017).

90. У Дань. Чжунго цзинцизи фачжань юй шуй цзыюань лиюн тогоу тайши пинцзя юй фачжань: [Оценка и развитие процесса снижения зависимости китайской экономики от расхода водных ресурсов] // Цзыжань цзыюань сюэбао. Т. 29. 2014. № 1. С. 46—54. URL: <http://www.jnr.ac.cn/fileup/PDF/2014-1-46.pdf> (дата обращения: 12.06.2017).

91. У Цюньсяо, Ван Цин. Гуандун шэн хэдао шэнтай цзилю динлян фэньси: [Изучение и анализ определения величины экологического стока в провинции Гуандун] // Луньвэнь лянъмэн. 2015. URL: http://www.hwcc.gov.cn/pub/hwcc/ztxx/xgzt/11458/11462/201109/t20110902_335336.html (дата обращения: 11.03.2017).

92. Фу Чжун. Шуй цзыюань кайфа ганлин цихуа. Ди сань чжан: Тайвань дицхой шуй цзыюань тэсин: [Программный план освоения водных ресурсов Тайваня. Глава 3: особенности водных ресурсов Тайваня]. URL: https://www.google.ru/search?q=%E5%8F%B0%E6%B9%BE%E5%9C%B0%E5%8C%BA%E6%B0%B4%E8%B5%84%E6%BA%90%E7%89%B9%E6%80%A7&rlz=1C1LENP_ruRU683RU683&oq=%E5%8F%B0%E6%B9%BE%E5%9C%B0%E5%8C%BA%E6%B0%B4%E8%B5%84%E6%BA%90%E7%89%B9%E6%80%A7&aqs=chrome..69i57.37396j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8 (дата обращения: 11.03.2017).

93. Фу Чжун. Шуй цзыюаньдэ кэчисюй кайфа лиюн чжаньлюэ яньцзю — и Хэйлунцзян шэн Дацин ши вэй ли: [Изучение стратегии устойчивого освоения и использования водных ресурсов на примере г. Дацин провинции Хэйлунцзян] / Шоши сюэвэй луньвэнь. 2012. URL: <https://www.google.ru/>; URL: ?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ah

UKEwifjofr7tszSAhXEA5oKHXlKAbgQFggfMAA&URL: =http%3A%2F%2Fnet.edu.xauat.edu.cn%2Fjpkc%2Fnetedu%2Fjpkc2009%2Fszlyybh%2Fcontent%2Fwlyz%2F8%2F%25E4%25B8%25AD%25E5%259B%25BD%25E6%25B0%25B4%25E8%25B5%2584%25E6%25BA%2590%25E5%25AD%2598%25E5%259C%25A8%25E7%259A%2584%25E9%2597%25AE%25E9%25A2%2598%25E5%258F%258A%25E5%25AF%25B9%25E7%25AD%2596.pdf&usg=AFQjCNG7Lf2tsv5kEGzi5CdOV5_kj3imtA&cad=rjt (дата обращения: 10.03.2017).

94. *Фэн Янь, Хэ Дамин, Ли Юньган.* Цзи юй гоцзи фадэ куацзин шуй фэньпэй гуаньзянь чжибяо цзи ци тэчжэн: [Ключевые индикаторы распределения трансграничных водных ресурсов, базирующиеся на международном праве, и их особенности] // Дили Сюэбао. 19.05.2006. URL: <http://study.ccln.gov.cn/fenke/shehuixue/shxkdt/shyjsz/308159.shtml> (дата обращения: 11.03.2017).

95. *Цао Кэлян.* Шуй цзыюань сою цюань пэйчжи лилунь юй лифа бицзяо фа яньцзю: [Сравнительное изучение законодательства и теории распределения прав собственности на водные ресурсы: // Фасюэ цзачжи. 2013. Т. 1. С. 108—115. URL: <http://wzr.wzu.edu.cn/UploadFile/201401/20140106104134796.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

96. *Цзя Баоцюань* и др. Шэнтай хуаньцзин юн шуй яньцзю сяньчжуан 5 вэньти фэньси юй цзибэнь гоуцзя таньсо: [Анализ 5 проблем нынешней ситуации использования воды в экосистемах и определение базового направления в исследовании] // Шэнтай сюэбао. Т. 22. 2002. № 10. Октябрь. С. 1734—1740. URL: https://www.google.ru/sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjH5fSdzM7SAhXpAJokHYInDT0QFggeMAA&URL: =http%3A%2F%2Fwww.ecologica.cn%2Fstxb%2Fch%2Freader%2Fcreate_pdf.aspx%3Ffile_no%3D021023&usg=AFQjCNHUoF99ei3rzjeJOMTDEpHn-vz-wQ&cad=rjt (дата обращения: 11.03.2017).

97. *Цзя Шаофэн, Чжан Шифэн.* Чжунгодэ юншуй хэши дадао динфэн: [Когда водопользование в Китае достигнет пика] // Шуй кэсюэ цзиньчжань. Т. 11. 2000. № 4. С. 470—477. URL: <http://skxjz.nhri.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=1590> (дата обращения: 12.06.2017).

98. *Чжан Гобао.* Нэньюань цзюй: шиэр у циззянь цзян хэли кунчжи ходянь гуймо: [Агентство по энергетике: «в период 12 пятiletки масштабы теплоэнергетики будут разумно контролироваться»] // Чжунго дяньли бао. 12.01.2011. URL: <http://www.china-nea.cn/html/2011-01/17278.html> (дата обращения: 16.03.2017).

99. *Чжан Ли* и др. Лююй шэнтай суйшуйдэ лилунь цзи цзисуань яньцзю цзиньчжань: [Теории потребности экосистем бассейна в воде и прогресс в

вычислительных исследованиях] // Нунъе гунчэн сюэбао. Т. 24. 2008. № 7. Июль. С. 307—312. URL: http://sourcedb.cas.cn/sourcedb_ignrr_cas/zw/lw/200906/P020090625752603264511.pdf (дата обращения: 18.03.2017).

100. *Чжан Ли*. Баво хао кайфа лиюн шуй цзыюань фэньцунь: [Должным образом овладеть мерой освоения и использования водных ресурсов] / Сайт Шэнтай цзинци. 19.08.2013. URL: http://paper.ce.cn/jjrb/html/2013-08/19/content_168494.htm (дата обращения: 10.03.2017).

101. *Чжан Липин, Ся Цзюнь, Ху Чжифан*. Чжунго шуй цзыюань чжуанкунан юй шуй цзыюань аньцюань вэньти фэньси: [Анализ ситуации с водными ресурсами в Китае и водной безопасности] // Чанцзян лююй цзыюань юй хуаньцзин. Т. 18. 2009. № 2. Февраль. С. 116—120. URL: <http://sourcedb.ignrr.cas.cn/zw/lw/201003/P020100302569184210117.pdf> (дата обращения: 10.03.2017).

102. *Чжан Пэйго*. Гун ю дидэ чжиду фамин: [Земля, находящаяся в общем владении: изобретения режима] // Шэхуэйсюэ яньцзю. 2012. С. 204—245. URL: <http://www.sociology2010.cass.cn/upload/2012/12/d20121213215722278.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

103. *Чжан Цзе, Гао Сюэфэн, Ван Жуньюань*. Шэнтай юн шуйдэ гусуань фанфа яньцзю хэ вэньти таньтао: [Изучение способов расчета использования воды в экологии и обсуждение вопроса.] // Ганьхань цисянь. Т. 26. 2008. № 3. С. 2—16. URL: <https://www.google.ru/URL:?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKewjezYrr8zSAhVIAZoKHdvoBQAQFgghMAA&URL=http%3A%2F%2Fwww.ghqx.org.cn%2FCN%2Farticle%2FdownloadArticleFile.do%3FattachType%3DPDF%26id%3D8445&usg=AFQjCNGR7-ike00wmkGK-oHdVucJmpj3DQ&cad=rjt> (дата обращения: 10.03.2017).

104. *Чжоу Е, У Фэнпин, Чэнь Яньпин*. Шуй цзыюань туфа шуй ужань гунгун аньцюань шицзянь инци шуйлян гуцэ: [Приблизительная оценка резервного водного объема для внезапно произошедших инцидентов общественной безопасности по загрязнению водных ресурсов] / Цзыжань цзыюань сюэбао. Т. 8. 2013. № 8. Август. С. 1426—1437. URL: <https://www.google.ru/URL:?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKewiQrdy9ld7SAhXFDiwKHT3XBI8QFggoMAE&URL=http%3A%2F%2Fwww.jnr.ac.cn%2Ffileup%2FPDF%2F2013-8-1426.pdf&usg=AFQjCNEA3O1L6NThEHZ7GHL6X5MXXemJxg&cad=rjt> (дата обращения: 16.03.2017).

105. *Чжоу Лэй*. Шицзе шуйюаньди фэнхуэй: хуой цзяцян Саньцзян юань баоху: [Всемирный саммит по водным источникам: взываем к защите истоков Трехречья] // Чжунго Синьвэнь чжоукань. 16.07.2015. URL: <http://news.inewsweek.cn/detail-1945.html> (дата обращения: 18.03.2017).

106. Чжунго кэ чисюй фачжань цзун ган: Чжунго шуй цзыюань юй кэ чисюй фачжань. Ди сы цзюань: [Основные положения по устойчивому развитию в Китае: китайские водные ресурсы и устойчивое развитие] / Ван Хао. Кэсюэ чубаньше. Т. 4. 2007.

107. Чэн Цзыюн и др. Чжунго шуй цзыюань цуньцзайдэ вэньти цзи дуйцэ: [Проблемы с водными ресурсами в Китае и существующие меры их решения] // Шуйли цзинци. Т.2 5. 2009. № 1. Январь. С. 66—69. URL: <http://we.nku.baidu.com/view/f91d3ae19e8b8f67c1cb9a4.html> (дата обращения: 10.03.2017).

108. Чэнь Цзяньшэн, Ван Цинцин. Бэйфан ганьхань дицзюй дися шуй буцзи юань вэньти таолунь: [Обсуждения проблемы источников восполнения подземных вод в засушливых районах Северного Китая] // Шуй цзыюань баоху. Т 28. 2012. С. 1—9. URL: <file:///D:/NV/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%BA%D0%B8/%C2%B1%C2%B1%C2%B7%D0%85%D1%91%D0%99%D1%94%C2%B5%D0%97%D1%88%C2%B5%D0%A8%D0%9F%D0%92%D0%9B%C2%AE%D0%86%E2%84%96%D1%91%D1%88%D0%A4%D2%91%D0%9E%D0%9A%D0%9C%D0%B2%D0%9C%D0%A6%D0%92%D0%AB.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

109. Чэнь Чуанью, Чэнь Чжили, Яо Чжицзюнь. Во го шуй цзыюань синши фэньси цзи дуйцэ: [Анализ ситуации с водными ресурсами в стране и контрмеры] // Шуйли-Шуйдянь-Кэцзи циньчжань. Т. 26. 2006. № 1. С. 1—5. URL: https://www.google.ru/URL: ?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjHrJy7idHUAhWpDZoKHSXvAKYQFggsMAA&URL: =http%3A%2F%2Fsourceadb.cas.cn%2Fsourceadb_igsnrr_cas%2Fzw%2Ffw%2F200906%2FP020090625740553922570.pdf&usq=AFQjCNGjw35wY72KxsEbnL6kE_-IJ62_uw&cad=rjt. (дата обращения: 19.03.2017).

110. Шао Вэйвэй, Ян Давэнь. Шуй пиньфа чжишудэ гайнянь цзи ци цзай Чжунго чжюя лююйдэ чу бу инюн: [Концепция индекса водной недостаточности и его предварительное использование в основных бассейнах Китая] // Шуйли сюэбао. Т. 38. 2007. № 7. Июль. С. 866—868. <http://www.hydroyang.com/sites/default/files/13.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

111. Шэнь Синсин, Ма Чжуньюй, Цзэн Сяньган. Шуй цзыюань гуаньли шодуань чуансинь яньцзю цзиньчжань: [Прогресс в изучении новшеств управления водными ресурсами] // Шуй цзыюань баоху. Т. 31. № 5. С. 87—95. URL: https://www.google.ru/URL: ?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEEwj5p5HflYjQAhWhDpoKHZ6bDgYQFgghMAA&URL: =http%3A%2F%2Fwww.hehaiqikan.cn%2Fszybh%2Fch%2Freader%2Fcreate_pdf.aspx%3Ffile_no%3D201505017%26year_id%3D2015%26quarter_id%3D5%26fa

lg%3D1&usg=AFQjCNEbpQLSO6tTZ7j5q2Q1-N7NSOehyQ (дата обращения: 19.03.2017).

112. Юй Чэжион. Хуньнинту шоу сунь хэань шэнтай сюфудэ чу бу яньцзю: [Предварительный анализ восстановления экологии речных берегов, пострадавших от взятия в бетон] / Луньвэнь. 2006. URL: <http://max.book118.com/html/2016/0220/35302688.shtm> (дата обращения: 11.03.2017).

113. Янь Вэньу, Цзинь Дэган Янчэнган. Хэдао шэнтай хуань яньцзю: [Изучение экологической защиты берегов рек] / Янь Вэньу, Цзинь Дэган, Ян Чэнган. URL: http://slt.zj.gov.cn/pages/document/18/document_974.htm (дата обращения: 11.03.2017).

114. Янь Дун и др. Нунье шуйцюань хэ пайу цюань сянху чжихуаньдэ таньтао: [Обсуждение и исследование взаимообмена прав на сбросы и прав на воду в сельском хозяйстве] // Шуйли сюэбао. Т. 45. 2014. № 12. Декабрь. С. 1464—1471. URL: http://jhe.ches.org.cn/jhe/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=201412010&year_id=2014&quarter_id=12&falq=1 (дата обращения: 16.03.2017).

115. Яо Чэжицзюнь, Лю Баоцинь, Гао Инчунь. Цзи юй цюйюй фачжань мубяо сядэ шуй цзыюань чэнцзай нэнли яньцзю: [Изучение пропускной способности водных ресурсов, основанное на целях регионального развития] // Шуй кэсюэ цзиньчжань. Т. 16. 2005. Июнь. С. 109—113. URL: http://sou.rceadb.cas.cn/sourcedb_igsnr_cas/zw/lw/200906/P020090625734334940868.pdf (дата обращения: 19.03.2017).

Интернет-ресурсы на русском языке

116. Анализ дерева отказов / Портал знаний. 2018. URL: <http://statistica.ru/knowledge-clusters/technical-sciences/analiz-dereva-otkazov/> (дата обращения: 7.04.2018).

117. В Китае ожидается освоение и использование водных ресурсов, имеющихся в воздушных облаках. / Жэньмин ван. 6.03.2012. URL: <http://russian.people.com.cn/31516/7748723.html> (дата обращения: 11.03.2017).

118. В КНР под пустыней нашли подземное море. / Сайт информационного агентства Регнум. 15.09.2015. URL: <https://regnum.ru/news/innovatio/1971471.html> (дата обращения: 7.04.2017).

119. Геннадий Павлович Калинин. URL: <http://www.iwp.ru/sites/files/iwp.ru/page/21/2011-09-22/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BD.pdf> (дата обращения: 19.03.2017).

120. Казахстан и Китай отметили прогресс в подготовке Соглашения о водodelении между двумя странами / Сайт Юрист. 2012. URL: <http://sreda.uz/index.php?newsid=1315> (дата обращения: 18.03.2017).
121. Китай и Россия больше 30 раз за 9 лет вместе проверили качество воды в Амуре / Сайт Polpred. № 1471056. 28.08.2015. URL: <http://economy.ru> (дата обращения: 19.03.2017).
122. Китай // Энциклопедия компромата. 10.2018. URL: <https://rucomprat.com/regions/kitay> (дата обращения: 7.04.2018).
123. Лужанин С.Г. Китай, Казахстан, Россия: экологические проблемы трансграничных рек / Сайт Новое восточное обозрение. 14.10.2011. URL: <http://journal-neo-ru.livejournal.com/594486.html> (дата обращения: 17.06.2017).
124. Меньшиков А. Иртыш на троих. // Российская газета. 08.10.2015. URL: <https://rg.ru/gazeta/subbota/2015/10/08.html> (дата обращения: 19.03.2017).
125. Николаев А.П. Альтернативные варианты водоснабжения Хабаровска // Геология и разведка. 2006. № 3. С. 39–44. URL: <http://geodin.ru/29.html> (дата обращения: 11.03.2017).
126. Новости. Китай. Экология / Полпред. URL: <http://polpred.com/?ns=1&cnt=77§or=13> (дата обращения: 11.03.2017).
127. О том, как Китай поворачивает российские реки. / Блог Русгидро. 7.06.2012. URL: <http://blog.rushydro.ru/?p=6190> (дата обращения: 11.03.2017).
128. Обсуждение управления государством на местах: исследования Си Цзиньпина повышают положение строительства экокультуры / Сайт Чжунго ван. 30.05.2016. URL: http://russian.china.org.cn/exclusive/txt/2016-05/30/content_38563431.htm (дата обращения: 7.04.2017).
129. Общие положения гражданского права КНР. / Законодательство Китая. URL: http://chinalawinfo.ru/civil_law/general_principles_civil_law/general_principles_civil_law_p5_ch1 (дата обращения: 10.03.2017).
130. Оценка водных ресурсов. Руководство по обзору национальных возможностей. URL: <http://www.wmo.int/pages/prog/hwtrp/documents/russkij/wra-russkij.pdf> (дата обращения: 7.04.2017).
131. Политика Китая относительно полезных ископаемых (Белая книга) / China.org.cn. 2003. URL: <http://russian.china.org.cn/russian/95884.htm> (дата обращения: 11.03.2017).
132. Полный текст доклада Ху Цзиньтао на XVIII съезде КПК. / Агентство Синьхуа. 19.11.2012. URL: <http://russian.people.com.cn/31521/8023881.html> (дата обращения: 13.04.2017).

133. Проблемы экологической безопасности Китая: национальный и международный аспекты / Сайт stud/wiki. 16.03.2011. URL: http://stud.wiki/ecology/3c0b65625b3ac78a5d53a89521316c37_2.html (дата обращения: 11.03.2017).
134. Программа сотрудничества между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири Российской Федерации и Северо-Востока Китайской Народной Республики / Сайт: МИД КНР. 18.06.2010. URL: <https://www.fmprc.gov.cn/rus/wjb/zjzg/dozys/dqzzywt/t709788.shtml> (дата обращения: 17.06.2017).
135. Проект федерального закона «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации» / Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ. 22.04.2013. URL: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=130659> (дата обращения: 11.03.2017).
136. Проложить трубопровод с Байкала в Китай будет очень трудно (Интервью А.В. Островского) / Сайт НСН. 7. 03.2017. URL: <http://nsn.fm/in-the-world/ekspert-prolozhit-truboprovod-iz-baykala-v-kitay-budet-ochen-trudno.php> (дата обращения: 30.05.2018).
137. Россия должна научиться с выгодой для себя делиться ресурсами (Экспертное мнение М. Л. Титаренко) / Сайт РИА НОВОСТИ. 25.06.2013. URL: <https://ria.ru/science/20130625/945644309.html> (дата обращения: 30.05.2018).
138. *Рыбеков Ю.* О двух водных конвенциях ООН / Юсуп Рыбеков. URL: <http://svpressa.ru/economy/article/55786/> (дата обращения: 19.03.2017).
139. Список заповедников России / Сайт Википедии. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8 (дата обращения: 19.03.2017).
140. *Талгат Мамырайымов.* Использование трансграничных рек Казахстана и Китая. URL: <http://abai.kz/node/12467> (дата обращения: 19.03.2017).
141. Трансграничный мониторинг Амура в Хабаровске и Китае может стать примером для других стран. / Сайт Amur Media. 17.07.2012. URL: <http://amurmedia.ru/news/17.07.2012/216999/> (дата обращения: 19.03.2017).
142. Ху Цзиньгао: научная концепция развития относится к сфере руководящих идей, которых партия обязана постоянно держаться / Синьхуа. 08.11.2012. URL: <http://russian.cri.cn/841/2012/11/08/1s447685.htm> (дата обращения: 13.04.2017).
143. *Чеховский Н.* Китай забирает сибирские реки. / Сайт Свободная пресса. 30.03.2012. URL: <http://svpressa.ru/economy/article/55786/> (дата обращения: 19.03.2017).

144. *Чечель А.П.* Водные ресурсы и водно-ресурсные проблемы приграничных территорий в бассейне истоков верхнего Амура / А.П. Чечель. URL: https://www.google.ru/URL: ?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=0ahUKEwiotJrwnNTSAhWEDSwKHZWVCX8QFggvMAQ&URL: =http%3A%2F%2Fwww.izdatgeo.ru%2Fpdf%2Fgipr%2F2010-2%2F46.pdf&usg=AFQjCNEO_F_Ut0y_-jB_IX1fIDWVhtfWkw&cad=rjt (дата обращения: 11.03.2017).

Интернет-ресурсы на английском языке

145. *David Gutierrez.* Over half of China's water polluted beyond drinkability. / Сайт Clean water space. 22.09.2011. URL: http://www.cawater-info.net/all_about_water/en/?p=967 (дата обращения: 19.03.2017).

146. *Ernest Kao.* Environmental watchdog admits to 'cancer village' phenomenon / Сайт China. 21.02.2013. URL: <http://www.scmp.com/news/china/article/1155528/environmental-watchdog-admits-cancer-village-phenomenon> (дата обращения: 19.03.2017).

Интернет-ресурсы на китайском языке

147. 2015—2017 нянь чжунго шуй шичан цюань фэй будуань шаншэн: [С 2015—2017 гг. плата за права на водном рынке Китая будет непрерывно повышаться] / Сайт Цюань цю хуаньбао юнцзю ван. 23.01.2015. URL: <http://www.gepresearch.com/77/view-2480-1.html> (дата обращения: 16.03.2017).

148. 2016 нянь Гуандун шэн шуй цзыюань гунбао: [Бюллетень по водным ресурсам провинции Гуандун] / Наньфан жибао. 21.08.2017. URL: http://epaper.southcn.com/nfdaily/html/2017-08/21/content_7661875.htm (дата обращения: 13.10.2018).

149. 2016 нянь ицзиду шуйдянь ханье юйцин цзуншу: [Обзор общественного мнения по отношению к гидроэнергетической отрасли в первом квартале 2016 г.] / Сайт Чжунго нэньюань ван. 05.05.2016. URL: http://www.spenenergy.org/dl/sd/201605/t20160505_295296.html (дата обращения: 16.03.2017).

150. Аньхуэй шэн готу цзыюань тин готу цзыюань хуаньцзин чэнцзай нэнли цзяньцэ юйцзин цзичжи яньцзю сянму: [Список изучаемых объектов системы мониторингового оповещения о пропускной способности государственных земельных ресурсов Управления земельных ресурсов провинции Аньхуэй] / Аньхуэй шэн готу цзыюань тин 27.03.2015. URL: <http://www.ccgpr->

anhui.gov.cn/news/2015-03/2ce3830d-d1de-4e73-8a29-31a5c61752d7.html (дата обращения: 16.03.2017).

151. Байду чжидао: [Знания Байду] / Байду. URL: <https://zhidao.baidu.com/question/448392949.html?fr=iks&word=%CB%AE%D7%CA%D4%B4%B%BA%B3%E5%C7%F8&ie=gbk> (дата обращения: 18.03.2017).

152. *Би Пэнфэй*. Цюаньго нунцунь шуйнэн цзыюань дяоча пинцзя чэнго фабу: [Опубликование результатов всеобщей оценки сельскохозяйственных гидроэнергоресурсов] / Сайт Чжунго шуйли. 16.05.2009. URL: http://www.chinawater.com.cn/ztgz/hy/2009nzs/2/200905/t20090516_120170.htm (дата обращения: 10.03.2017).

153. *Бянь Хундэн*. Сы шуй чжи цзян юй дун шуй си дяо: [Четырьмя водами обуздать Синьцзян и переброска вод с Востока на запад] / Блог Бянь Хундэн. 6.05.2009. URL: <http://blog.tianya.cn/post-2055099-82263391-1.shtml> (дата обращения: 18.03.2017).

154. Вай шуй сюй ши чунцзинь гучэн цзихо шуйши: [Вода снаружи накопила потенциал, прорвалась в древний город, активизировал водную мощь] / Сеть синьлан. 30.09.2013. URL: <http://jiangsu.sina.com.cn/suzhou/focus/2013-09-30/08582337.html> (дата обращения: 11.03.2017).

155. *Ван Вэйло*. Мэйгунхэ шандэ чжэн шуй чжаньчжэн: [Война за воду на реке Меконг] / Сайт Цянвай лоу. 22.04.2016. URL: https://commondatastor.angearp.com/letscorp_archive/archives/104839 (дата обращения: 19.03.2017).

156. *Ван Инчунь*. Вэйлай 3 нянь гоцзя ни тоуцзы 20 и цзяньшэ шуй цзыюань цзянькун: [В будущие 3 года государство планирует инвестировать 2 млрд юаней в контроль над водными ресурсами] / Сайт Фэнхуан цайцзин. 10.10.2014. URL: http://finance.ifeng.com/a/20141010/13173110_0.shtml (дата обращения: 19.03.2017).

157. Ван Хао: Чжунго цзиньянь кэ банчжу «и дай и лу» яньсянь гоцзя цзецзюэ шуй вэньти: [Ван Хао: китайский опыт поможет государствам, расположенным по линии Шелкового пути, решить водные проблемы] / Синьлан цайцзин. 17.05.2017. URL: <http://finance.sina.com.cn/meeting/2017-05-17/doc-ifyfeivp5802010.shtml> (дата обращения: 17.05.2018).

158. Ванхао юаньши шоуяо цаньцзя 2015 нянь Боао фэнь луньтань: [Академик Ванхао принял приглашение участвовать в форуме 2015 в Боао] / Сайт Цюаньцю шуй хуобань. 29.03.2015. URL: <http://www.gwp.org/zh-CN/CHN/2/1/20152/> (дата обращения: 18.03.2017).

159. Ваньцзю муцинь хэ Хуаншуй. Цинхай хуа да цзяцян гуаньтин хэфа сяо шуйдянь: [Спасем реку мать, Хуаншуй! Провинция Цинхай несет боль-

шие издержки, закрывая легальные малые ГЭС] / Сайт Бэйци син дяньли ван. 8.05.2012. URL: <http://news.bjx.com.cn/html/20120508/359071.shtml> (дата обращения: 16.03.2017).

160. Во го минцюэ мэюй шуйдянь гуйхуадэ хэлю будэ кайчжань лююй шуйдянь цзяньшэ: [Не имеющие плана гидроэнергетического освоения реки не должны развивать гидроэнергетическое строительство в рамках бассейна] / Сайт Синьхуа ван. 24.03.2016. URL: http://news.xinhuanet.com/fortune/2016-03/24/c_1118434211.htm (дата обращения: 16.03.2017).

161. Вого бянь цюань цю дяо шуй ди и го бэйхоу: хуаньцзин шэнтай цзаошоу суньши: [Обратная сторона превращения Китая в лидера по проектам по переброске воды: окружающей среде нанесен ущерб] / Сайт Синьлан цайцзин. 26.12.2011. URL: <http://finance.sina.com.cn/g/20111226/145511065150.shtml> (дата обращения: 11.03.2017).

162. Вого шуй цзыюань кайфа лиюн бицзинь хун сянь: [Освоение и использование водных ресурсов по стране неуклонно приближается к красной линии] / Сайт Синьхуа ван 23.03.2015. URL: http://news.xinhuanet.com/politics/2015-03/23/c_127607097.htm (дата обращения: 16.03.2017).

163. Вэй Бо. Сы лу вэньмин хэй яньсюй? Поцзе Сы лу фусин шэнтай наньти? [Каким образом продлить цивилизацию Шелкового пути? Разрешение проблемы восстановления экологии Шелкового пути] / Сайт Чжунго ван. 13.03.2015. URL: http://news.china.com.cn/2015lianghui/2015-03/13/content_35041686.htm (дата обращения: 18.03.2017).

164. Гоююань гуаньйой шисин цуй яньгэдэ шуй цзыюань гуаньли чжидудэ ицзянь: [Мнения Госсовета об осуществлении системы самого строгого контроля в управлении водными ресурсами] / Байду. URL: <http://baike.baidu.com/subview/7849485/7749048.htm> (дата обращения: 16.03.2017).

165. Гоююань иньфа «шуй ужань фанчжи синдун цихуа» «шуй шитяо» чулу [Десять основных пунктов «Плана действий по предотвращению загрязнения вод», изданного Госсоветом, вышли в свет] / Сайт: Жэньминь ван. 16.04.2015. URL: <http://politics.people.com.cn/n/2015/0416/c1001-26855036.html> (дата обращения: 17.06.2017).

166. Гоююань: 2020 нянь цянй фэнь бу цзяньли 172 сянь чжунда шуйли гунчэн: [Госсовет: до 2020 г. в несколько этапов построить 172 крупных водохозяйственных объекта] / Сайт Ванги синьвэнь. 22.05.2014. URL: <http://news.163.com/14/0522/04/9SQQMTV800014AED.html> (дата обращения: 18.03.2017).

167. Гоцзи хэ шуйвэнь синьси цзяюлю ю хэ гуйдин: [Каким правилам подчиняется обмен гидрологическими данными на трансграничных реках] /

Сайт жэньминь ван. 04.05.2010. URL: <http://energy.people.com.cn/GB/11511288.html> (дата обращения: 19.03.2017).

168. Гуйчжоу цзиньчжи цзай Чишуйхэ ганьлю хэ чжьюа чжилю гао шуй-дьянь кайфа: [Гуйчжоу запретила гидроэнергетическое освоение главного русла Красной реки и основных притоков] / Синьхуа ван. 30.07.2011. URL: <http://www.022net.com/2011/7-30/494549402838960.html> (дата обращения: 11.03.2017).

169. Гэ шэн, цзычжи цюй, чжися ши юн шуй цзун лян кунчжи мубяо: [Целевые уровни контроля общего объёма водопользования в провинциях, автономных районах и городах центрального подчинения]. URL: <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0ahUKEwjNINOvKLFJAhVHliwKHRu2Av4QFggyMAM&url=http%3A%2F%2Fwww.mwr.gov.cn%2Fslzx%2Fslw%2F201301%2F20130106779334066138.doc&usg=AFQjCNHQjtXM089l-lqtdjS1HOzQgaOWQ&bvm=bv.108194040,d.bGg&cad=rjt> (дата обращения: 17.04.2017).

170. Да юньхэ, Сычоучжи лу шэньи шуаншуан чэнгунлежу шицзе ичань минлу: [Великий канал, Великий Шелковый путь подали заявки, и оба были включены в список объектов Всемирного наследия] / Сайт Чжунго Синь-вэнь ван. 22.06.2014. URL: <http://www.chinanews.com/cul/2014/06-22/6307260.shtml> (дата обращения: 18.03.2017).

171. Ди ицы цюаньго шуйли пуча: [Первое всеобщее водохозяйственное обследование] / Сайт энциклопедии Байду. URL: <http://baike.baidu.com/subview/5509746/5547511.htm> (дата обращения: 10.03.2017).

172. Дин Сяюй: Инь Бо жу цзян шамо бянь луйчжоу шэнтай шэсяндэ тичу: [Выдвижение экологического проекта по превращению пустыни Синь-цзяна в оазис путем переброски воды из Бохая] / Блог Фэнхуан. 29.05.2013. URL: <http://blog.ifeng.com/article/27585401.html> (дата обращения: 11.03.2017).

173. Дин Сяюй: Инь Бо жу цзян: [Перебрасывать воду из Бохая в Синь-цзян] / Сайт фачжан луньтан. 2011. URL: <http://forum.home.news.cn/detail/139234318/1.html> (дата обращения: 11.03.2017).

174. Дицю шандэ шуй чжань дицюдэ байфэньчжи цзи? [Сколько процентов от ресурсов земли составляет вода] / Сайт Байду. URL: <https://zhidao.baidu.com/question/539667563.htm> (дата обращения: 10.03.2017).

175. Дяньпин Чжунго: чжэнцзай цун гонэй цзоу сян гоцидэ Чжунго шуй цзюфэнь: [Обсуждаем Китай: водные споры в Китае переходят от внутренних к международным]. URL: http://bbs.creaders.net/history/bbsviewer.php?trd_id=642983&language=big5 (дата обращения: 11.03.2017).

176. Дяньпин шицзе цзыжань цзициньхуэйдэ фаньшуйдяньдэ гуань-дянь: [Обсуждение позиции Всемирного фонда дикой природы против развития гидроэнергетики] / Сайт Бокэ Чжунго. 30.01.2014. URL: <http://zbt92.blogchina.com/1677249.html> (дата обращения: 16.03.2017).

177. Куаюй дяо шуй у лун чжи шуй: [Транстерриториальная переброска вод: пятью драконами обуздать Синьцзян] / Сайт 360. doc. 11.08.2015. URL: http://www.360doc.com/content/15/0811/16/15549792_490988414.shtml (дата обращения: 18.03.2017).

178. Кэ цзай шэн нэньюань фачжань шиэру гуйхуа: [План на 12 пятилетку по развитию энергоресурсов] / Сайт государственного управления КНР по делам энергетики. 8.08.2012. URL: http://www.ce.cn/cysc/ny/zcjd/201302/01/t20130201_21331890.shtml (дата обращения: 16.03.2017).

179. Лян бумэнь лянхэ иньфа «шуйлюй чаньцюань цюэцюань шидянь фанань [Оба министерства совместно издали экспериментальный проект по утверждению прав на водные акватории]. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2016-11/15/content_5132375.htm (дата обращения 10.03.2020).

180. *Ли Дун*. Во го шуй цзыюань кайфа лиюн чэндудэ цзинши сян? [Где критический порог степени освоения и использования водных ресурсов?] / Байду. 27.10. 2010. URL: <http://zhidao.baidu.com/question/193679745.html> (дата обращения: 10.03.2017).

181. *Ли Дун*. Во го шуйцзыюань кайфа лиюн чэндудэ цзинши сян тань-тао: [Обсуждение критического порога степени освоения и использования водных ресурсов] / Байду. 17.08.2011. URL: <http://wenku.baidu.com/view/db55fd727fd5360cba1adbfd>. (дата обращения: 10.03.2017).

182. *Ли Дун*. Цяньси шуй цзыюань кайфа лиюн люй юй шуйдянь кайфа люй: [Краткий анализ освоения и использования китайских водных ресурсов и гидроэнергетического освоения]. URL: <http://tieba.baidu.com/p/725756245> (дата обращения: 10.03.2017).

183. *Ли Кайфа*. Инь хай шуй я ша чэнь: [Ли Кайфа: использовать морскую воду для обуздания пустынь] / Сайт Ваньи цайцзин. 12.03.2013. URL: <http://money.163.com/13/0312/17/8PPI1T9U002534M5.html> (дата обращения: 19.03.2017).

184. *Ли Пэн*. Гуаньюй Чжунгодэ шуй вэньти цзи шуйфа сюгай: [О водной проблеме в Китае и о реформировании Водного кодекса] / Ли Пэн. 2006. URL: <http://cpc.people.com.cn/GB/64184/64186/66689/4494495.html> (дата обращения: 11.03.2017).

185. *Ли Су*. Чжунго чжику се гэй Пуцзин гуаньюй Бэйцзяэрху бэй шуй нань дяодэ синь: [Китайский банк мудрости пишет Путину письмо о Байкальском Проекте переброски вод с севера на юг] / Сайт форума байду. 11.03.2015. URL: <http://tieba.baidu.com/p/4632826207> (дата обращения: 19.03.2017).

186. *Ли цзи*: Сяокан датунцзя сысян: [Ли цзи: мысли сторонников малого благоденствия и всеобщего единения] / Гуаньмин жибао. 19.12.2017. URL: http://paper.gmw.cn/gmrб/html/2017-12/19/nw.D110000gmrб_20171219_1-02.htm (дата обращения: 19.03.2017).

187. *Ли Цзяньцзюнь*. Синьцзян сылу фэншуй яньцзю: [Исследование фэншуя Шелкового пути Синьцзяна] / Сайт Чжунсинь ван. 17.03.2015. URL: http://www.hb.xinhuanet.com/2015-03/17/c_1114672177.htm (дата обращения: 19.03.2017).

188. *Ли Чуньлэй, Ли Чжэн*. Нань шуй лай лэ: [Южная вода прибыла] / Чжунго гоцзя дили ван. 2014. URL: <http://www.dili360.com/cng/article/p5476f6ccdf7dd03.htm> (дата обращения: 11.03.2017).

189. *Ли Чуньтин*. Шуйхо бу тун цзя сычэн шуйдянь гуантин: [Цены на гидроэнергию и на теплоэнергию неодинаковы. 40 % малых ГЭС закрыты] / Сайт Ди и цайцзин. 14.05.2014. URL: <http://www.yicai.com/news/3810636.html> (дата обращения: 16.03.2017).

190. *Ли Юймэй*. Чжунго шуй цзыюань цуньцзайдэ вэньти цзи дуйцэ: [Проблемы водных ресурсов Китая и контрмеры] / Сайт Сюэси шибао. 25.03.2005. URL: <http://www.china.com.cn/chinese/zhuanti/xxsb/1121100.htm> (дата обращения: 7.04.2017).

191. *Ло Синцзо*. Лунь Чжунго шуй аньцюаньдэ синши: [О ситуации в области безопасности Китая в сфере водных ресурсов] / Ло Синцзо. URL: http://www.ncwt.net/Article_Print.asp?ArticleID=686 (дата обращения: 19.03.2017).

192. *Лю Бо*. Шуй цзыюань баоху гуаньли цзи кунчжи цошидэ чутань: [Управление защитой водных ресурсов и исследование мер контроля] / Сайт Байду Вэньку. 25.06.2015. URL: <https://wenku.baidu.com/view/af3341aea5e9856a56126090.html> (дата обращения: 07.04.2017).

193. *Лю Хунюй*. Синьцзян цзян шиши яньгэ гуаньли цоши эчжи шуй цзыюаньдэ году кайфа: [Синьцзян принимает строгие меры по управлению, препятствуя чрезмерному освоению водных ресурсов] / Сайт Гоцзи цзай сянь. 16.01.2014. URL: <http://gb.cri.cn/42071/2014/01/16/5931s4392327.htm> (дата обращения: 10.03.2017).

194. *Лю Цзучуань*. И лу и дай, бисюй фаньжун Синьцзян, бисюй шан ча-оци шуй ван: [Один пояс — один путь: необходимо развивать Синьцзян, создать сверхуровневую водную сеть] / Сайт Цаогэнь ван. 17.10.2015. URL: <http://www.caogen.com/Topic/73783.html> (дата обращения: 18.03.2017).
195. *Лян Ли*. Лунь Чжунго гудай цзи цзиньдай шуйцюань фачжань цзи ци цзоюн: [О роли и развитии прав на воду в древности и современности] / Сайт 360 вэньдан дацюань. 2013. URL: <http://www.law-culture.com/showNews.asp?id=12496> (дата обращения: 19.03.2017).
196. Мэйго цзинху. Чжунго кай чжа фан шуй сяньши Бэйцзин лаолао чжанво Дуннанья минмай: [Америка вопит. Открытие Китаем шлюзов и производство попусков показывает, что Китай цепко контролируют жизненную артерию Юго-восточной Азии] / Сайт личной библиотеки 360.doc. 18.03.2016. URL: http://www.360doc.com/content/16/0318/09/9863648_543257709.shtml (дата обращения: 19.03.2017).
197. Мэйгунхэ сяму бисюй каолю дуй хуаньциндэ инсян: [При реализации проектов на реке Меконг нужно учитывать их влияние на окружающую среду] / Сайт Thai tribune. 08.02.2017. URL: http://www.thaitribune.org/contents/detail/320?content_id=25770&rand=1486552059& (дата обращения: 7.04.2017).
198. Мэйтань кайфа хэ цзидуань ганьхань тяоцзянь сядэ Шаньси шэн шуй цзыюань ситун яли фэньси: [Анализ давления водных ресурсов на водные системы провинции Шэньси в условиях разработки угольных месторождений и крайней засухи] / Сайт Библиотеки МБА. 2006—2017. URL: <http://doc.mbalib.com/view/46bd2003c211a8655fa51b0f059e1da7.html> (дата обращения: 7.04.2017).
199. *Мэн Сы*. Цзенэн цзяньпай чэнвэй Чжунго шуйдянь фачжаньдэ цзе-коу? [Экономия энергоресурсов и уменьшение выбросов стало предложением для развития гидроэнергетики Китая?] / Synohidro burtau 5 со...LTD. 21.02.2011. URL: <http://5j.sinohydro.com/toppicinfo.aspx?Nid=7851&NodeID=128&ParentId=185> (дата обращения: 16.03.2017).
200. Нань шуй бэй дяо: [Проект переброски вод с Юга на Север] / Энциклопедия Байду. URL: http://news.xinhuanet.com/ziliao/2002-12/27/content_672194.htm (дата обращения: 11.03.2017).
201. Нунцунь саньи жэнькоу иньшуй бу аньцюань: [В деревне 300 млн жителей не имеют безопасного доступа к питьевой воде] / Видеозапись телеканала CCNV01. 2011. URL: http://v.youku.com/v_show/id_XMTA1OTIyNDk5.htm (дата обращения: 16.03.2017).

202. Нунцунь шуйдянь цзэнсяо кожун гайцзао хэлю шэнтай сюфу чжи-дао ицзянь: [Руководство по переоборудованию сельских ГЭС в целях восстановления речных экосистем] / Сайт ваньфан шуцзюй. URL: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_xsd201604002.aspx (дата обращения: 16.03.2017).

203. Нэй Мэнгу и шуйку ши нянь бу фаншуй. Шици баоху цюй чэн хуанмо: [Водохранилище во Внутренней Монголии десять лет не спускало воду. Заповедник водноболотных угодьев превратился в пустыню] / Сайт Чжунго синтвэнь ван. 24.06.2015. URL: <http://www.chinanews.com/gn/2015/06-24/7361435.shtml> (дата обращения: 16.03.2017).

204. Си Цзиньпин цзяо тин, Чанцзян кайфа и цзяцзы доу ганьлэ ша? [Си Цзиньпин призывает к остановке, неужели Янцзы за 60 лет высохла?] / Сайт Шие луньтань. 09.01.2016. URL: <http://bbs.esnai.com/thread-5051039-1-1.html> (дата обращения: 7.04.2017).

205. Синьцзян 2015 нянь цюаньянь шиши цзети шуйцзя: [Синьцзян с 2015 г. полностью перейдет на дифференцированную систему цен] / Сайт Жэньминь ван. 27.08.2012. URL: <http://politics.people.com.cn/n/2012/0827/c1001-18836561.html> (дата обращения: 13.04.2017).

206. Синьцзян Алтай. Жэнь цзао хуншуй вэй гоцзи хэлю линьдай сяокэ: [Синьцзянский Алтай. Искусственной паводок поможет лесополосам на трансграничных реках утолить жажду] / Сайт центрального правительства КНР. 29.06.2014. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2014-06/29/content_2709712.htm (дата обращения: 16.03.2017).

207. Синьцзяпо гун шуйчжи чжэн юй янь юй ле: [Борьба за поставку воды в Сингапуре все ожесточеннее] / Сайт Sina Синьвэнь ван. 2003. URL: <http://news.sina.com.cn/w/2003-07-20/1354412728s.shtml> (дата обращения: 16.03.2017).

208. Сунляо юньхэ ингай цзяньшэ лэ, чуньцидэ дунбэй чэнши дай: [Каналы между Сунгари и Ляо должны быть построены. Плотно сотканный пояс северо-восточных городов] / Сеть Ваньши. 22.08.2013. URL: <http://q1q2q3q4q5q6ln.blog.163.com/blog/static/50079433201372211303920/> (дата обращения: 11.03.2017).

209. Сы лу чжунчжэнь Лобубо: сыванчжи хай чжэнцзай фухо: [Лобнор — опорный пункт на Шелковом пути: умершее озеро воскрешается] / Сайт Синьхуа ван. 23.06.2014. URL: http://news.xinhuanet.com/world/2014-06/23/c_1111274653.htm (дата обращения: 18.03.2017).

210. Сычоучжи лу жухэ байто шэнтай цуйжо куньжао: [Каким образом на Шелковом пути можно преодолеть проблему хрупкости экосистем] /

Сайт Цисян кэпу юаньди. 25.06.2014. URL: http://www.cma.gov.cn/kppd/kppdsytj/201406/t20140625_250468.html (дата обращения: 18.03.2017).

211. Сяньдай фэншуй сюэдэ ши да юаньцзэ: [Десять принципов современного фэншуй] / Сайт Байду. 18.11.2013. URL: <http://jingyan.baidu.com/article/375c8e1993af2a25f2a229a0.html> (дата обращения: 7.04.2017).

212. *Тан Фэйтин*. Чаньюань шуй бу цзе цзинь кэ: [Далекая вода не утолит близкой жажды] / Сайт CNKI. URL: <http://bianke.cnki.net/web/article/TN2060I/HQYT201404025.html> (дата обращения: 7.04.2017).

213. *Тянь Дункуй*. Шуйцэ, бэйкэ, чуаньшо — цзиньдай чжунго шуйцюань цзюфэнь миньцзянь цзецзюэ дэ лиши жэньлэйсюэ фэньси: [Издание об историческом праве — Водные кадастры, стелы, предания — анализ в исторической гуманитаристике разрешения споров в народе о правах на воду в Китае новейшего времени] / Сайт Чжунго цзинцзи лиши луньтань. URL: <http://economy.guoxue.com/?p=6364> (дата обращения: 19.03.2017).

214. *У Пэйлин, Хансюэ, Чжоу Цзинхуа*. Чжунго шуй цзыюань яли чжуанкуандэ цюйюй чаи: [Региональные различия в индексе экологической нагрузки на водные ресурсы] / У Пэйлин, Хан Сюэ, Чжоу Цзинхуа. URL: <http://www.seiofbluemountain.com/upload/product/201005/2010qyjzwl6.pdf> (дата обращения: 07.04.2017).

215. У шуй гунчжи: [Совокупное обуздание пяти вод] / Байду. 2014. URL: <http://baike.baidu.com/view/12048692.htm> (дата обращения: 18.03.2017).

216. 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] / Сайт Соху цайцзин. 14.10.2014. URL: <http://business.sohu.com/20141014/n405085995.shtml> (дата обращения: 18.03.2017).

217. Фуцзянь таньсо сяо шуйдянь туйчу цзичжи. Шисаньу ни туй 1000 цзо: [Фуцзянь исследует механизмы отсева малых ГЭС. В период 13 пятилетки намечено ликвидировать 1000 ГЭС] / Сайт Чжунго дяньли синьвэнь ван. 21.04.2015. URL: http://www.cpn.com.cn/zdyw/201504/t20150421_796604.html (дата обращения: 16.03.2017).

218. *Фэн Лифэй*. Чжунго шуйдянь кайфа цидай луйсэ: [Гидроэнергетическое освоение рек в Китае возлагает надежды на экологичность] / Сайт Чжунго дяньли. 7.04.2016. URL: <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2016/4/342210.shtml> (дата обращения: 16.03.2017).

219. Хай шуй сидяо «нэй сянь» юй «вай сянь» лян чжун фананьдэ либи фэньси: [Анализ преимуществ и недостатков двух проектов по переброски

морской воды на запад — «внешней» и «внутренней» линии] / Личный блог. 23.01.2011. URL: <http://blog.sciencenet.cn/blog-533560-407019.html> (дата обращения: 11.03.2017).

220. Ханькоу цуй да чэнчжун ху бэй бешу цюнь баовэй. Шоу лоу чу чэн ши сы цзя ху: [Самое большое озеро в Ханькоу окружено дачным поселком. Риелторские конторы называет озеро частным] / Сайт Хань ван шэцуй. 11.09.2010. URL: <http://bbs.cnhan.com/thread-16415347-1-1.html> (дата обращения: 10.03.2017).

221. Хоу Юнцзянь. «Шэнтай хуаньцзин» юной чаньшэндэ тэшу шидай бэйцзин: [Особый временной контекст появления термина «экологическая среда»]. 25.01.2010. URL: http://www.iqh.net.cn/info.asp?column_id=4721 (дата обращения: 17.05.2017).

222. Хуайхэ ю жу хайкоу ма? [У Хуайхэ есть место впадения в море?] / Байду. URL: <http://zhidao.baidu.com/question/2481898.html> (дата обращения: 18.03.2017).

223. Хуан Синэн, Чжэн Жун. Лунь куацзе хэлю шэнтай шоуичжэ бучан юаньцзэ: [О принципе внесения компенсаций экологическими выгодоприобретателями на трансграничных реках] / Сайт Сюэшучжи цзя. 11 выпуск. 2012. URL: <http://www.xueshu.com/cjlyzyyhj/201211/7364488.html> (дата обращения: 7.04.2017).

224. Хуаньбао цзюй гаоцинчу и тяо да цян даоди кэи чэншоу дошао да ба: [Министерство окружающей среды прояснило, сколько на одной реке можно размещать больших плотин] / Сайт управления по защите окружающей среды города Янчжоу, района Хуэйян. 28.07.2009. URL: <http://www.xuejinyong.cn/2015/3/13/04154.html> (дата обращения: 16.03.2017).

225. Хубэй цян цзяньли шуй шэнтай бучан чжиду, цидун шуйцюань цзяои шидянь: [Хубэй создаст режим водных экологических компенсаций, запустит пилотные проекты по осуществлению сделок с правами на воду] / Сайт Цзиньжун цзе. 14.01.2014. URL: <http://stock.jrj.com.cn/2014/01/14142616504039.shtml> (дата обращения: 16.03.2017).

226. Хуэй Ляной цзай цюаньго дунчунь нунтянь шуйли цзяньшэ дьянь ши дьяньхуа хуэйишандэ цзянхуа: [Выступление Хуэй Ляной на телекоммуникационном совещании по строительству базовой ирригационной инфраструктуры зимних и весенних сельскохозяйственных полей] / Сайт Министерства водного хозяйства КНР. 19.11.2012. URL: http://www.mwr.gov.cn/slxz/slyw/201211/t20121119_333132.html (дата обращения: 16.03.2017).

227. Хэлю Вэньмин: [Речная цивилизация] / Сайт Yidoc. 11.07.2007. URL: https://www.google.ru/URL: ?sa=t&trct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCYQFjAB&=http%3A%2F%2Fwww.jydoc.com%2Farticle%2F642167.html&ei=CVqBVJHKPOm7ygPm8YLgCw&usg=AFQjCNFrzL0gG_jHdVf2vj k57_iV_beFg&sig2=5KSDAyek1KK9Y2Eih20Mzg&bvm=bv.81177339,d.bGQ&cad=rjt (дата обращения: 11.03.2017).
228. Хэлючжи сы: [Смерть рек] / Блог Чжунго чжоукань. 19.06.2013. URL: <http://www.chinaweekly.cn/bencandy.php?fid=63&id=6685> (дата обращения: 11.03.2017).
229. Цзаншуй бэй дяо: [Переброска воды из Тибета на Север] / Сайт энциклопедии Байке. URL: <http://www.baike.com/wiki/%E8%97%8F%E6%B0%B4%E5%8C%97%E8%B0%83> (дата обращения: 11.03.2017).
230. Цзе ми шицзе цзуй да куа лююй дяо шуй гунчэн — Нань шуй бэй дяо гунчэн: [Откроем секрет самого большого в мире сооружения по переброске воды — Проекта переброски воды с Юга на Север] / Сайт Синьхуа. 12.12.2014. URL: http://news.xinhuanet.com/fortune/2014-12/12/c_1113627046.htm (дата обращения: 11.03.2017).
231. Цзилю: [Экологический сток] / Байду. URL: <http://baike.baidu.com/view/1021133.htm> (дата обращения: 10.03.2017).
232. Цзиньдун дацзао «и хэ — и цэ» шэнцзи бань: [Цзиньдун создал обновленную версию концепции «одна река — одна стратегия»] / Сайт Чжунго шичуан. 03.04.2016. URL: <http://zgsc.china.com.cn/wc/jd/2015-04-03/327643.html> (дата обращения: 18.03.2017).
233. Цзыжань баоху шуй гуаньли шуйпин цзи дай тигао: [Уровень управления заповедниками нуждается в повышении] / Цю ши лилунь ван. 22.05.2013. URL: http://www.qstheory.cn/st/hjbh/201305/t20130522_233108.htm (дата обращения: 11.03.2017).
234. Цзыжань цзыюань цзычань цзибэнь хэсуань чжиду, фанфа цзи пэй-тао чжэнцэ яньцзю» сяню цидун: [Запуск проекта «Изучение систем, методов и соответствующей политики базовой калькуляции активов природных ресурсов»] / Сайт Чжунго хуаньцзин кэсюэ яньцзю юань. 22.04.2014. URL: http://www.craes.cn/c/cn/news/2014-04/22/news_4124.htm (дата обращения: 18.03.2017).
235. Цзянси цзай тоужу 7.1 и цзянли баоху у хэ хэ Дунцзян юаньтоу: [Цзянси вложила еще 710 млн юаней в премирование защиты истоков пятиречья и реки Дунцзян] / Чжунвэнь гоцзи. 15.06.2013. URL: <http://jx.sina.com.cn/news/b/2013-06-15/083933785.html> (дата обращения: 11.03.2017).

236. Цзянь го и лай Чжунго гунчандан шэнтай чжэнчжи сысян янь-цинь: [Прогресс направляющих идей экологической политики КПК со времен основания КНР] / Сайт Чжунго линье синьвэнь ван. 16.12.2014. URL: http://www.greentimes.com/green/news/pinglun/lssp/content/2014-12/16/content_279606.htm (дата обращения: 07.04.2017).
237. Цзяньли чансяодэ шэнтай баочжан юн шуй цзичжи: [О создании механизма обеспечения использования воды в экосистемах, имеющего долговременную эффективность] / Жэньминь ван. 26.04.2012. URL: <http://env.people.com.cn/GV/35525/3350902.html> (дата обращения: 11.03.2017).
238. Ци да лююй сяньчжуан да дяоча: шуй цзыюань фэньбу бу цзюнь цзэ году кайфа: [Большое исследование текущего состояния семи главных бассейнов: водные ресурсы расположены неравномерно и, к тому же, чрезмерно освоены] / Сайт Бэйцзи син дяньли ван. 22.04.2014. URL: <http://news.bjx.com.cn/html/20140422/505676-6.shtml> (дата обращения: 10.03.2017).
239. Цинцзан гаююань хубо мяньцзи гоцшой 20 нянь кочжань цзинь сань чэн: [Площадь озер на Сино-Тибетском нагорье за прошедшие 20 лет увеличилась на треть] / Сеть Синьхуа. 2.07.2014. URL: http://news.xinhuanet.com/politics/2014-07/02/c_1111420133.htm (дата обращения: 11.03.2017).
240. Цихэ дицшой: [Район Семиречья] / Сайт Википедии. URL: <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%83%E6%B2%B3%E5%9C%B0%E5%8D%80> (дата обращения: 18.03.2017).
241. Цун шуй цзыюань лиюон сяолоу кань шуй цзыюань вэйцзидэ чулу: [Выход из водного кризиса с точки зрения эффективности использования водных ресурсов]. URL: http://www.wem.org.cn/news/news/admin/upload/day_150703/20150703144621154.pdf (дата обращения: 19.03.2017).
242. Чанцзян бу гао да кайфа цзян цу шэнтай юсянь фачжань: [На Янцзы не будет осуществляться масштабное освоение, что способствует приоритетам экологического развития] / Сайт Чжунго синьвэнь ван. 1.03.2016. URL: http://www.ce.cn/xwxz/gnsz/gdxw/201603/01/t20160301_91840_25.shtml (дата обращения: 16.03.2017).
243. Чанцзян юй Фуэрцзя хэ ю синь юэдин: [В рамках проекта «Янцзы—Волга» появились новые договоренности] / Сайт Гоцзи цзиньжун бао. 14.10.2013. URL: http://paper.people.com.cn/gjrb/html/2013-10/14/content_1309202.htm (дата обращения: 30.05.2018).
244. Чжан Ботин. Цзинцзи синь чантай буин жан сяо шуйдянь бяньчэн шэнтай шашоу: [Экономическая новая нормальность не должна превратить малые ГЭС в убийц окружающей среды] / Сайт Чжунго шуйдянь. 01.07.2015.

URL: <http://www.hydropower.org.cn/showNewsDetail.asp?nsId=16741> (дата обращения: 16.03.2017).

245. *Чжан Сяо*. Мин Цин шици цюйюй шэхуэй чжундэ миньши фа чжисюй: [Гражданский правовой порядок в региональных обществах периода Мин и Цин] / Сайт Хуан ши цзунцин ван. URL: <http://www.ihuang.org/b7-01-0004.htm> (дата обращения: 19.03.2017).

246. *Чжан Хуэйянь*. Шиши цуй яньгэдэ шуй цзыюань гуаньли чжиду со мяньлиндыэ сянъши юй вэньти: [Действительность и проблемы, стоящие перед проведением в жизнь системы самого строгого управления водными ресурсами] / Сайт Бассейнового комитета Хуанхэ. 11.02.2010. URL: http://www.yellowriver.gov.cn/zlpc/xspt/201002/t20100211_102641.html (дата обращения: 16.03.2017).

247. *Чжан Цзяньцзюн*. Гуандун чутай шэнчаньсин фуу фачжань вэньцзянь : [Гуандун выпустил документ о развитии производственной сферы услуг]. 21.03.2016. URL: http://paper.ce.cn/jjrb/html/2016-03/21/content_296114.htm (дата обращения: 13.10.2016).

248. *Чжао Сяоянь*. Ван Хао: Чжэцзян чжиу цзяньи ихэ ицэ: [Ван Хао: Чжэцзян предложил ликвидировать загрязнения на основе стратегии «Одна река — одна стратеги»]. 5.12.2014. URL: http://www.cae.cn/cae/html/main/co136/2014-12/05/20141205163307235873103_1.html (дата обращения: 18.03.2017).

249. *Чжао Юнпин*. Сяо шуйдянь долэ хайши сяолэ? [Малых ГЭС много или мало?] / Сайт Чжунго Синьвэнь ван. 1.02.2013. URL: <http://society.people.com.cn/n1/2016/0106/c1008-28016572.html> (дата обращения: 16.03.2017).

250. Чжуаньцзя сянцизе сяошуйдянь кайфа жэдянь. Го сяо шуйдянь кайфа годулэ ма? [Специалисты подробно объясняют освоение рек малыми ГЭС. Малых ГЭС слишком много?] / Сайт Синьхуа ван. 20.09.2015. URL: http://news.xinhuanet.com/fortune/2015-09/20/c_1116618901.htm (дата обращения: 16.03.2017).

251. Чжуаньцзя: вэйлай вого инь сю шуйдяньчжань цзиньжу дичжэн гаофа ци: [Мнение специалиста: в будущем страна из-за строительства ГЭС может войти в период землетрясений] / Сайт Национального исследовательского центра КНР по управлению водными ресурсами. 4.7.2013. URL: <http://www.nerciwr.com/?pa=23&newsid=1536> (дата обращения: 16.03.2017).

252. Чжунго бифэнь хэлю кайфа люй чаобяо: [Коэффициент освоения части рек Китая превышает 100 %, что намного выше установленного международной практикой порога безопасности] / Сайт Wn-News search.

02.03.2014. URL: <http://article.wn.com/view/WNAT68b8c08808c02e26f4453141f21f8a0e/> (дата обращения: 10.03.2017).

253. Чжунго да лу юй жиэ гунциэнь дунфан шуйшан сычоучжи лу: [Континентальный Китай совместно с Японией и Россией построят Восточный водный Шелковый путь] / Сайт Да цзиюань. 21.11.2002. URL: <http://www.epochtimes.com/gb/2/11/21/n247796.htm> (дата обращения: 07.04.2017).

254. Чжунго дилисюэ ши: [История китайской географии] / Сайт энциклопедии Худун. URL: <http://www.hudong.com/wiki/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%9C%B0%E7%90%86%E5%AD%A6%E5%8F%B2> (дата обращения: 19.03.2017).

255. Чжунго жэньминь гунхэго шуйли ханье бяочжун: [Стандарты водохозяйственной отрасли КНР]. URL: <http://www.cws.net.cn/guifan/zbyl/lw060531-b.pdf> (дата обращения: 18.03.2017).

256. Чжунго кэнэн тинчжи Амуэрдэ ханюнь: [Китай, возможно, остановит судоходство на Амуре] / Сайт радиостанции Элосчжи шэн. 29.11.2012. URL: http://chinese.ruvr.ru/2012_11_29/96316444/ (дата обращения: 18.03.2017.).

257. Чжунго сюаньбу 2020 нянь даньвэй гдп тань цзяньпай 40—45 %: [Китай объявил о снижении выбросов углеводородов на единицу ВВП на 40—45 %] / Тэнсюнь ван. 26.11.2009. URL: <http://news.qq.com/a/20091126/002470.htm> (дата обращения: 16.03.2017).

258. Чжунго тунци няньцзянь 2010, 2016: [Статистический ежегодник КНР 2010, 2016]. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2005/indexch.htm> (дата обращения: 13.10.2016).

259. Чжунго чицзы 200 до и чжуи фухо сибэй нэйлу хэху: [Китай выделил 20 миллиардов, чтобы последовательно восстанавливать бессточные реки Северо-запада] / Сайт Синьхуа ван. 1.07.2011. URL: http://news.xinhuanet.com/fortune/2011-07/01/c_121610520.htm (дата обращения: 18.03.2017).

260. Чжунго шиэр да шуйдянь цзици фачжань гуйхуа: [План развития 12 крупных гидроэнергобаз Китая] / Байду. URL: <http://baike.baidu.com/view/3412586.htm> (дата обращения: 16.03.2017).

261. Чжунго шуй цзыюань сянькуан: [Текущее состояние водных ресурсов Китая] / Сайт Синьхуанет. 19.09.2017. URL: http://news.xinhuanet.com/fortune/2005-09/19/content_3512629.htm (дата обращения: 10.03.2017).

262. Чжунгун чжунъян гоуюань гуаньюй цзякуай шуйли гайгэ фачжань-дэ цзюэдин: [Решение Госсовета об ускорении реформирования водохозяйственного сектора] / Сайт правительства КНР. 31.12.2010. URL: http://www.gov.cn/jrzq/2011-01/29/content_1795245.htm (дата обращения: 13.04.2017).

263. Чжунхуа жэньминь гунхэго шуйлибу лин: [Приказ от Министерства водного хозяйства КНР] / Сайт Центрального правительства КНР. 29.12.2007. URL: http://www.gov.cn/flfg/2007-12/29/content_847012.htm (дата обращения: 18.03.2017).

264. Чжуцзян Саньцзяочжоу шуй цзыюань кайфа лиюн луй чаого ба чэн: [В Саньцзяочжоу (дельта Чжуцзян) коэффициент освоения и использования водных ресурсов превышает 80 %] / Сайт Чжунго синьвэнь ван. 26.12.2008. URL: <http://www.chinanews.com/gn/news/2008/12-26/1504909.shtml> (дата обращения: 10.03.2017).

265. Чжэцзян шэн лицу фачжань шэнтай сяо шуйдянь: [Чжэцзян прикладывает усилия для развития «экологических» малых ГЭС] / Сайт Чжунго шуйдянь. 24.02.2016. URL: <http://www.hydropower.org.cn/showNewsDetail.asp?nsId=17913> (дата обращения: 16.03.2017).

266. Чэнь Лэй. Цзяцян шуй шэнтай вэньмин цзяньшэ: [Об усилении строительства экологической цивилизации] / Сайт Чжунъян гоцзя цигуань лилунь. 27.11.2012. URL: <http://wzzx.71.cn/2012/1127/696116.shtml> (дата обращения: 19.03.2017).

267. Шисин цуй яньгэ шуй цзыюань гуаньли чжиду каохэ баньфа: [Положения о проверке эффективности реализации системы особо строгого управления водными ресурсами] / Сайт Байду. 2013. URL: <http://baike.baidu.com/item/%E5%AE%9E%E8%A1%8C%E6%9C%80%E4%B8%A5%E6%A0%B C%E6%B0%B4%E8%B5%84%E6%BA%90%E7%AE%A1%E7%90%86%E5%88 %B6%E5%BA%A6%E8%80%83%E6%A0%B8%E5%8A%9E%E6%B3%95> (дата обращения: 13.04.2017).

268. Шуй гуннэн цюй хуафэнь бяочжун: [Стандарт разграничения вод на функциональные зоны] / Сайт Аньцюань гуанли ван. 3.11. 2010. URL: <http://www.safehoo.com/Standard/Trade/Build/201210/287637.shtml> (дата обращения: 7.04.2017).

269. Шуй гуннэн цюйхуа цзишу гуйфань: [Технический регламент по разграничению на функциональные районы] / Сайт Байду Вэньку. 11.05.2010. URL: <https://wenku.baidu.com/view/3b69724de518964bcf847c8e.html> (дата обращения: 07.04.2017).

270. Шуй лян пэйчжи цзаньсин баньфа: [Временные правила о распределении водных объемов] / Сайт Правительства КНР. 27.12.2007. URL: http://www.gov.cn/flfg/2007-12/29/content_847012.htm (дата обращения: 18.03.2017).

271. Шуй цзыюань кайфа лиюн луй ши чжи лююй цюйюй юн шуй лян чжань шуйцзыюань кэ лиюн ляндэ билуй: [Коэффициент освоения и ис-

пользования водных ресурсов означает отношение водного объема, используемого бассейном и районами к объему воды, возможному для использования] / Сайт Каньтику. 2014. URL: <http://kantiku.com/geography2-2855108.htm> (дата обращения: 10.03.2017).

272. Шуй цзыюань пинцзя (2004): [Оценка водных ресурсов (2004)] / Сайт Чанцзян шуйвэнь ван. 6.03.2007. URL: <http://www.cjh.com.cn/pages/2007-03-06/136986.html> (дата обращения: 19.03.2017).

273. Шуй цзыюань пинцзя даоцзэ: [Руководство по оценке водных ресурсов] / Байку вэньку. 24.08.2010. URL: <http://apps.lib.whu.edu.cn/12/test/fbfz/1/yz/szyuj.HTML> (дата обращения: 7.04.2017).

274. Шуй цзыюань пэйчжи чжундэ шэнтай хуаньцзин юн шуй вэньти цянъси: [Краткий анализ проблем водопользования в экологии в системе распределения водных ресурсов] / Сайт Вэньку. 28.09.2015. URL: <http://www.esmaya.com/article/sort03/sort0383/info-28748.html> (дата обращения: 16.03.2017).

275. Шуй цюань гайгэ цзян чэнли «Гоцзы тоу» цзяоисо шуй цзыюань линъюй хуньгай поцзюй цзай ван: [В ходе реформы прав на воду будет создана биржа «Го цзы тоу»]. URL: http://news.cnstock.com/news/sns_bwkx/201410/3198878.htm (дата обращения: 16.03.2017).

276. Шуй цюань цзяои чжэнцэ ю ван мин нянь ди цянь чулу: [Ожидается, что политический курс по совершению сделок с правами на воду будет опубликован до конца следующего года] / Сайт Соху цайцзин. 28.09.2014. URL: http://www.sohu.com/a/357156_100586 (дата обращения: 10.03.2017).

277. Шуйлибу: [Министерство водного хозяйства] / Сайт Министерства водного хозяйства КНР. URL: <http://www.mwr.gov.cn/zwzc/hygb/szygb/> (дата обращения: 19.03.2017).

278. Шуйлибу: таньсо цзяньли цзеюэ шуйлян шуйцюань цзяои хэ чжэнфу хуэйгоу цизичжи: [Министерство водного хозяйства: исследовать создание механизмов водосберегающих сделок с правами на воду и режимов правительственной обратной закупки] / Сайт Чжэнцюань шибао ван. 29.09.2014. URL: <http://kuaixun.stcn.com/2014/0929/11750989.shtml> (дата обращения: 18.03.2017).

279. Шуйлибу: цзинь ибу цзяцяи дуй шуйли цзяньшэ чжэнцэсин цзинжун чжичи: [Министерство водного хозяйства: шаг за шагом усиливать финансовую поддержку ирригационному строительству] / Сайт Соху. 17.02.2013. URL: <http://business.sohu.com/20130217/n366207477.shtml> (дата обращения: 13.04.2017).

280. Шуйлянь ван: [Объединенная водная сеть] / Сайт Байду вэньку. 15.03.2012. URL: <https://wenku.baidu.com/view/fcbd6278a26925c52cc5bf0d.html> (дата обращения: 07.04.2017).

281. Шуйнэн цзыюань: [Гидроэнергоресурсы] / Байду. URL: <http://baike.baidu.com/view/245384.htm> (дата обращения: 16.03.2017).

282. Шуйцзыюань пинцзя: [Оценка водных ресурсов]. URL: http://wfs.mep.gov.cn/swrkz/shzl/201106/t20110603_211631.htm (дата обращения: 19.03.2017).

283. Шуйцюань гайгэ: юхуа цюаньго юн шуй гэцзюй: [Реформа прав на воду: оптимизируем структуру и формы водопользования по всему государству] / Сайт Чжунго Цзэнцюань ван. 8.10.2014. URL: <http://v.163.com/zixun/V8KGPUVN8/VAKDDTJDC.html> (дата обращения: 16.03.2017).

284. Шуйцюань гуаньли: [Управление правами на воду] / Сайт архива МВА. URL: <http://wiki.mbalib.com/wiki/%E6%B0%B4%E6%9D%83%E7%AE%A1%E7%90%86> (дата обращения: 16.03.2017).

285. Шуйчжи бяочжун: [Стандарты качества воды] / Байкэ. URL: <http://baike.baidu.com/view/464889.htm> (дата обращения: 15.04.2015).

286. Шэньчэн шуй мяньци куода: [Увеличение водной площади Шэньчэн]. URL: <http://www.people.com.cn/BIG5/paper40/6746/658261.html> (дата обращения: 11.03.2017).

287. Эрши шицзе Чжунго сюэшу да дянь: шуйли: [Энциклопедия научной мысли Китая XX в.: ирригация]. URL: <https://books.google.ru/books?id=CvsugdP5eukC&pg=PP46&lpg=PP46&dq=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E6%B0%B4%E5%88%A9%E6%B3%95%E6%B2%B3%E5%B7%9D%E6%B3%95&source=bl&ots=R0gj346j33&sig=URXvjSSvgdx66UENDujvcbxKI2E&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwjwJuevezdAhVyo4sKHaEvBmkQ6AEwAXoECAgQAQ#v=onepage&q=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E6%B0%B4%E5%88%A9%E6%B3%95%E6%B2%B3%E5%B7%9D%E6%B3%95&f=false> (дата обращения: 20.06.2017).

288. Юн шуй шаолэ, сяюлю гаолэ, шуй чжи хаолэ: [Объем водопользования уменьшился, эффективность повысилась, качество улучшилось]. 12.07.2017. URL: http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2017-07/12/nw.D110000renmrb_20170712_2-13.htm (дата обращения: 13.10.2017).

289. Юндинхэ лойсэ шэнтай цзоулан гуйхуа шэцзи: [Проектирование зеленого экологического коридора на реке Юндин] / Сайт Бэйцзин юндин хэ шуй вэньхуа яньцзюхуэй. 2016. URL: <http://www.ydwh.com/culture/move.asp?id=182> (дата обращения: 18.03.2017).

290. Юнь Чжунсюэ. Шуй цзыюань кунцзянь фэньбу бу цзюнь юй куа лююй дяо шуй: [Неравномерное распределение водных ресурсов и межбас-

сейновая переброска] / Сайт дили цзяоши. 29.01.2010. URL: <http://www.dljs.net/dlsk/7668.html> (дата обращения: 11.03.2017).

291. Юньнань цзяо тин Нуцзян сяо шуйдянь кайфа: [Юньнань призывает остановить освоение Нуцзян малыми ГЭС] / Сайт Соху синьвэнь 29.01.2016. URL: <http://news.sohu.com/20160129/n436264731.shtml> (дата обращения: 16.03.2017).

292. Юньнань цунъянь шэньпи чжунсяо шуйдянь кайфа сянму. Тучу фуу юй баоху шэнтай хуаньцин дэн шусин: [Юньнань проводит строгое рассмотрение и утверждение проектов строительства малых ГЭС, выдвигая на первый план обслуживание и защиту экосистем и др.] / Сайт Министерства окружающей среды КНР. 01.08.2016. URL: http://www.mep.gov.cn/xxgk/gzdt/201608/t20160801_361533.shtml (дата обращения: 16.03.2017).

293. *Янь Сяоцин*. Нэйди далян хэлю инь дися шуй чаоцай эр ганьхэ. Бэйцин дахэ и сяоши ибань: [Большая часть внутренних рек пересохла из-за чрезмерной добычи подземных вод. Большие реки Пекина исчезли наполовину] / Сеть Фэнхуа. 19.06.2013. URL: http://news.ifeng.com/shendu/zgzk/detail_2013_06/19/26580935_0.shtml (дата обращения: 11.03.2017).

Список сокращений

1. ВМАР — автономный район Внутренняя Монголия
2. ВВП — валовый национальный продукт
3. ВРП — валовый региональный продукт
4. ВСНП — Всекитайское собрание народных представителей
5. ООПТ — особо охраняемые природные территории
6. СУАР — Синьцзян-Уйгурский автономный район
7. ТООПТ — трансграничные особо охраняемые природные территории
8. WWF (World Wildlife Fund) — Всемирный фонд дикой природы

Список терминов

1. Лююй шэнтай бучан цзичжи — механизм экологических компенсаций в рамках бассейна: предполагает как компенсации экологического ущерба, так и компенсации за приобретение экологических благ (流域生态补偿机制).

2. Пайу цюань — права на сбросы: права водопользователей на сбросы загрязняющих веществ (排污权).

3. Фу инянхуа — эвтрофикация: насыщение водоема биогенными компонентами, способствующими росту биологических организмов внутри водоема. Процесс вызывает старение водоема (富营养化).

4. Хуаньцзин куцзынецы цюйсянь — экологическая кривая Кузнецца: гипотеза о том, что на ранних этапах экономического роста с увеличением потребления ресурсов экология ухудшается, но через определенный период начинает восстанавливаться, в то время как продолжается экономический рост более высокого качества (环境库兹涅茨曲线).

5. Хуаньчун цюй — переходный район: район, расположенный на границе провинций или административно-территориальных образований, или на стыке различных водных объектов, где встречаются воды разного качества (缓冲区).

6. Хэху цюйку шуйси лянътун — объединение рек, озер, каналов и водохранилищ: естественные водные объекты объединяют с искусственными (河湖渠库水系联通).

7. Хэху шуйси — гидрографическая сеть: совокупность водных объектов на какой-то территории (河湖水系).

8. Хэчжан чжи — режим начальников рек: система ответственности за конкретные водные объекты (河长制).

9. Цзилю/цзибэнь цзинлю — базовый водный поток: стабильная часть стока в самый маловодный период (基流/基本径流).

10. Цзинлю лян — объем стока: количество воды, протекающее через какой-либо створ водотока за определенный временной период (径流量).

11. Шуй гуннэн цюй — функциональные зоны: зоны с определенным качеством и функциональным назначением использования вод водных объектов (水功能区).

12. Шуй иньхан — водный банк: структура, руководящая обращением прав на воду. Использует воду по образу денежной единицы: часть прав на водные объемы резервирует, часть раздает водопользователям. Удерживает процент за проводимые операции, либо наоборот, выплачивает вознаграждение за сэкономленную воду (水银行).

13. Шуй цзыюань — водные ресурсы: находящиеся в водных объектах поверхностные и подземные воды, которые могут быть использованы. В более широком понимании — воды в твердом, жидком и газообразном состоянии, имеющиеся в наличии на Земле (水资源).

14. Шуй цзыюань кайфа лиюн люй — коэффициент освоения и использования водных ресурсов: процент используемого объема водных ресурсов, взятый от общей величины водных ресурсов конкретного бассейна (水资源开发利用率).

15. Шуй цзыюань кайфа лиюн чэнду — степень освоенности и использования водных ресурсов: процент используемого объема водных ресурсов, взятый от величины, технически и экономически доступной для освоения (水资源开发利用程度).

16. Шуй цзыюань цзун чжи/шуй цзыюань цзун лян — общая величина водных ресурсов: общий объем водных ресурсов на какой-то территории (水资源总值/水资源总量).

17. Шуй цзыюань чэнцзай нэнли — экологическая емкость водного объекта: максимальный потенциал освоения водных ресурсов конкретного водного объекта при обеспечении устойчивого развития экономики региона и сохранения определенного качества экосистем (水资源承载能力).

18. Шуй цюань — права на воду: права водопользователей на определенный объем воды (水权).

19. Шуй цюань цзяои — сделки с правами на воду: покупка, продажа или обмен прав на определенные объемы воды (水权交易).

20. Шуй шичан — водный рынок: место или виртуальная платформа, где путем купли-продажи, использования экономических рычагов происходит распределение прав на водные ресурсы (水市场).

21. Шуйти — водный объект: водоем, водоток, объект содержащий воду и имеющий при этом признаки водного режима (水体).

22. Шэнтай пинхэн — экологическое равновесие: поддержание в экосистеме в течение долгого времени устойчивости видового состава живых организмов: животных, растений, бактерий и др. (生态平衡).

23. Шэнтай ситун фуу — экосистемные услуги: блага, которые люди получают бесплатно от правильно функционирующих экосистем (生态系统服务).

24. Шэнтай суйшуй — потребность экосистем в воде: водный объем, необходимый для обеспечения правильного функционирования конкретной экосистемы (生态需水).

25. Шэнтай хуаньцзин — экологическая среда: окружающая человека среда, включающая присутствие в ней загрязнений (生态环境, определение Хуан Бинвэя — 黄秉维).

Научное издание

Прохорова Наталья Викторовна

**Водные ресурсы КНР:
проблемы освоения**

Редактор *Л.С. Лаврова*
Компьютерная верстка *С.Ю. Тарасова*
Оформление *Т.В. Иваншиной*

Подписано в печать 15.12.2021.
Формат 60×84/16. Печать офсетная. Гарнитура «Таймс».
Печ. л. 15,5. Бумага офсетная.
Тираж 500 экз. (1-й завод — 100 экз.).
Заказ № 10

Электронная библиотека ИДВ РАН

www.ifes-ras.ru

Почтовый адрес ИДВ РАН

Москва, 117997, Нахимовский пр-т, 32