

**Швейцарское управление
по развитию и сотрудничеству
(SDC)**

**Межгосударственная
координационная
водохозяйственная комиссия
Центральной Азии (МКВК)**

**Международный институт
управления водными ресурсами
(IWMI)**

**Научно-информационный центр
МКВК (НИЦ МКВК)**

**Проект «Интегрированное управление водными ресурсами
в Ферганской долине (ИУВР-Фергана)»**

Водная политика: безопасность и водохозяйственные реформы

Ташкент - 2010 г.

Уважаемые читатели!

Вашему вниманию предлагаются переведенные на русский язык статьи, опубликованные ранее в журнале «Водная политика» (Water Policy), издаваемом Всемирным Водным Советом.

В первой статье анализируется опыт передачи управления оросительной системой на примере четырех стран со средним уровнем дохода и показаны особенности участия частного сектора в предоставлении водохозяйственных услуг и управлении оросительной системой.

Темой исследования второй статьи стала водная безопасность. Достижение водной безопасности, с использованием продуктивного потенциала воды и ограничением ее разрушительных воздействий, всегда было социальным приоритетом. Отражая эту двойственность, водная безопасность определена как наличие воды приемлемого объема и качества для обеспечения здоровья, заработков, сохранения экосистем и производства, наряду с допустимым уровнем связанных с водой рисков для людей, окружающей среды и экономики.

Надеемся, что представленный в данной публикации материал окажется полезным как для персонала водохозяйственных организаций всех уровней иерархии, так и для лиц, принимающих решения в сфере водного хозяйства и политики.

Содержание

Водохозяйственные реформы в развивающихся странах: передача функций управления, частные операторы и рынки воды.....	5
Тонуть или плавать? Водная безопасность в интересах роста и развития.....	31

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РЕФОРМЫ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ: ПЕРЕДАЧА ФУНКЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ, ЧАСТНЫЕ ОПЕРАТОРЫ И РЫНКИ ВОДЫ¹

Слим Зэкри и К.Вильям Истер

Аннотация

В статье анализируется опыт передачи управления оросительной системой в четырех развивающихся странах со средним уровнем дохода и изучаются особенности участия частного сектора в предоставлении водохозяйственных услуг и управлении оросительной системой. В данном анализе рассматриваются четыре страны – Мексика, Марокко, Южная Африка и Тунис. Программа ПУО была успешно реализована там, где для фермеров были установлены их права на воду, размеры хозяйств были от средних до крупных с хорошим доступом к рынкам, а правительство имело сильную политическую волю для предоставления полномочий пользователям. Программы ПУО, которые в основном были сосредоточены на участии и предоставлении полномочий фермерам посредством Ассоциаций водопользователей, были не очень успешными. Управление со стороны частного сектора стало реальной альтернативой в ряде стран. Опыт Австралии, Китая, Франции и Мали показывает, что частный сектор может эффективно управлять оросительными системами и собирать плату за воду, даже при отсутствии формальных АВП. Интерес для ирригационных проектов могут также представлять две дополнительные альтернативы, это контракты на управление и договора аренды. Другой альтернативой может быть реформирование государственных органов и создание новых моделей, которые могут гарантировать эффективность и прозрачность. Установление прав на воду является ключевым во многих случаях, так как это гарантирует доступ к воде. Права на воду наиболее эффективны в улучшении водопользования, когда они предоставляются фермерам, а не частным или государственным операторам. После установления прав на воду фермеры будут иметь стимул объединяться в организации, чтобы получить лучшее обслуживание. В статье также дается обзор разных типов рынков воды, где частные операторы могут играть роль посредни-

¹ Slim Zekri, K. William Easter. Water reforms in developing countries: management transfers, private operators and water markets. Water Policy // Official Journal of the World Water Council, Volume 9, Number 6, 2007, pp. 573-589

ка между желающими покупателями и продавцами воды на основе информации, полученной через управление сетью.

1. Введение

В прошлые десятилетия водохозяйственная политика была ориентирована на предложение. Однако в конце 80-х и начале 90-х многие менее развитые страны (МРС) реформировали свою экономику посредством программ реструктуризации и либерализации торговли. Это, вместе с растущим дефицитом воды, способствовало переходу к обсуждению водохозяйственной политики, ориентированной на спрос. Данный новый подход к решению проблемы воды предусматривает ценообразование на воду, перераспределение субсидий для водопользователей, создание и поддержку Ассоциаций водопользователей (АВП) с целью достижения более эффективного водопользования. Эта новая политика возникла в результате обеспокоенности чрезвычайно высокими затратами, связанными с новыми водохозяйственными проектами, и резким уменьшением обеспеченности водой для целей развития.

В работе Салет и Динара (Saleth & Dinar, 2000) выполнена оценка институциональных основ решений, ориентированных на спрос, и рассмотрены передовые методы. Например, Мексика и Шри-Ланка упомянуты как страны, достигшие заметного прогресса в передаче управления оросительной системой (ПУО) АВП. Погашение затрат, связанных с обеспечением воды, по-видимому, непосредственно связано с успешным процессом ПУО. Четко обозначенные права на водопользование установлены в Чили и Мексике. В Китае приняты законы, позволяющие устанавливать права на водопользование. В Бразилии, Марокко и Южной Африке законы определяют воду как общественный ресурс, но предусматривают права на санкционированное частное использование. Эти реформы распределены по странам неравномерно. Некоторые развивающиеся страны, например Чили и Мексика, далеко продвинулись в своих реформах, а в других странах (Бразилия, Марокко и Индия) созданы только некоторые базовые условия для реформы, задерживая осуществление других необходимых изменений. В Шри-Ланке все еще требуются крупные экономические реформы, такие как приватизация земель.

Водохозяйственная реформа в МРС имела тенденцию быть узко сфокусированной на погашении затрат и ПУО. Деймер (Deimer, 2002) обнаружил, что только 8% проектов, финансируемых Всемирным банком (ВБ), которые выполнялись на 1 октября 2000 года, затрагивали возможность вовлечения частного сектора в управление водой². Лица, принимающие решения, должны использовать более широкий подход

² См. Deimer (2002: стр.20) по моделям № 3 и 4, предусматривающим передачу задач управления частным агентам и схему совместного управления. Эти две модели представляли всего 8% от общего числа проектов, финансируемых ВБ.

к реформированию, который включает переход к рыночным методам и управлению со стороны частного сектора. Погашение затрат и ПУО должны являться одним из элементов реформирования, а не целью реформы. Фактически, передача прав на воду фермерам параллельно с ПУО могла бы усилить процесс ПУО. В работе Мейнцен-Дика и Бранса (Meinzen-Dick & Bruns, 2000) отмечается, что первоочередным приоритетом АВП в некоторых странах с ПУО было уточнение и укрепление прав на воду. Вермильон (Vermillion, 1997) и Ходгсон (Hodgson, 2004) считают, что для успеха ПУО на протяжении длительного периода времени требуется абсолютное признание прав на воду. Кроме того, когда государственные службы и пользователи имели возможность выбирать между различными моделями эксплуатации оросительной системы, они чаще выбирали частных операторов (Li & Liu, 2002).

Рынки свободной конкуренции могут эффективно распределять дефицитные ресурсы между альтернативными видами пользования, если имеются соответствующие организации и институциональные механизмы. Пока этот подход не распространился на воду. Развивающиеся рынки воды представляет собой средство решения проблем перераспределения воды, и к ним необходимо подойти серьезно как к одному из вариантов улучшения использования и распределения воды.

Данная статья начинается с обсуждения опыта ПУО и АВП в четырех развивающихся странах со средним уровнем дохода. В разделе 3 рассматриваются варианты предоставления водохозяйственных услуг частным сектором и недавний опыт управления городским водоснабжением частным сектором. В разделе 4 рассматривается реформирование существующих государственных водохозяйственных организаций в качестве одной из надежных альтернатив. В разделе 5 обсуждаются различные виды рынков воды, а в разделе 6 подводятся итоги.

2. Программы ПУО и ассоциации водопользователей

Большинство институциональных реформ в водном хозяйстве направлено на передачу ответственности АВП с целью улучшения эффективности водопользования и погашения затрат. Однако в ряде случаев полномочия не комбинировались с ответственностью. Опыт большинства стран указывает на разную степень успешности ПУО, частично связанную с тем, насколько реально передавались полномочия. В данном разделе обобщается опыт четырех развивающихся стран со средним уровнем дохода, начиная с Мексики.

Мексиканский процесс ПУО начался в 1990 году и считается успешным. К февралю 2000 года функционировало 427 АВП, причем в распоряжении каждой АВП было в среднем 7600 га орошаемых земель (Garces-Restrepo, 2001; Samad, 2001). Обследования, проведенные в 6% от общего числа районов, показали, что эффективность водопользования повысилась, а техобслуживание оросительной инфраструкту-

ры улучшилось (Palacios, 1999), а в работе Клоезена (Kloezen et al., 1997) сделан вывод, что имело место только некоторое улучшение в управлении оросительной системой после передачи полномочий, исходя из полевых наблюдений в одном районе. С финансовой точки зрения плата за воду возросла в большинстве районов вследствие поставленной цели достижения финансовой самообеспеченности, в некоторых случаях увеличившись на 578%! До 1996 года государственные субсидии составляли всего 15% затрат на эксплуатацию и техобслуживание (ЭиТО) в районах с ПУО. После сбора платы за воду, амортизационные расходы не использовались эффективно из-за ограничивающих финансовых правил, которые не позволяли использовать накопленные средства. Инфляция и девальвация валюты также препятствовали созданию подобных фондов. Все же АВП вкладывали значительные инвестиции в ремонт и модернизацию инфраструктуры с помощью банковских займов. Плата за оросительную воду служила гарантией для банков. Более 90% фермеров выплачивали надлежащую сумму за воду, в основном, благодаря тому факту, что они вынуждены были платить за оросительную воду авансом до получения воды от АВП.

Успешность АВП зависела от навыков наемного технического персонала управлять водой. Во многих районах АВП оказывают помощь своим членам в продаже продукции, закупке средств производства и аренде техники. На февраль 2000 года функционировали и предоставляли свои услуги АВП десять компаний с ограниченной ответственностью, являющихся федерациями АВП (Garces-Restrepo, 2001). Эти компании расширяют свои услуги, помимо техобслуживания и управления основными объектами инфраструктуры (Palacios, 1999). Реформы были ориентированы на более крупные массивы орошения и хозяйства. Передача управления более мелким хозяйствам, что является более проблематичным, была начата позже (Simas, 2002). Одной из важных причин положительного опыта Мексики в отношении ПУО было обязательство на самом высоком уровне правительства, самого Президента, предоставить власть пользователям, наделяя их как ответственностью, так и полномочиями в отношении управления водой.

В Марокко программа ПУО началась в 1994 году. Эль Хаснауи с коллегами (El Hasnaoui et al., 2002) проанализировали работу на крупной площади орошения Гарба в 250 000 га. Авторы пришли к заключению, что работа АВП по техобслуживанию оросительной системы и сбору оплаты была неэффективной, причем не было реальной передачи управления системой фермерам. Недостатки работы АВП объясняются как административными, так и институциональными факторами. Распределение обязанностей между государственными организациями и АВП на практике не реализовано должным образом, хотя и четко прописано. Например, администрация не могла вернуть обратно АВП 20% от платы за воду, собранной от фермеров, из-за помех со стороны Министерства финансов. Это явно показывает, насколько сложно фактически передавать полномочия АВП, и помогает объяснить, почему на-

дежность системы транспортировки воды все еще низкая. Ограниченный доступ к рынкам и кредитам представляют еще два дополнительных фактора, объясняющих низкий уровень работы АВП в Гарбе.

В Южной Африке при анализе ПУО и создании АВП должны рассматриваться отдельно Ирригационные правления (ИП), Районы поселений «белых» (РПБ) и Небольшие массивы орошения (НМО). Перре (Perret, 2002) утверждает, что большинство ИП быстро эволюционировали в АВП после обнародования Нового закона о воде. Этому способствовало соблюдение нового законодательства, учитывая, что 300 существующих ИП уже были системами водоснабжения, управляемыми белыми фермерами. РПБ – это ирригационные проекты, которые были спроектированы правительством, но находились в частной собственности на землю. Для РПБ процесс ПУО эволюционировал в формирование АВП. И, наконец, для НМО процесс ПУО не был достаточно успешным, поскольку только 10 пилотных АВП было формально создано из 300 ирригационных проектов по всей стране. На НМО средний размер хозяйств составляет менее 2 га и обычно они имеют только «разрешение занимать землю», которое дает им эксклюзивные индивидуальные пожизненные права на использование земли. В работе Шаха (Shah et al., 2002) утверждается, что главными причинами провала ПУО среди мелких землепользователей в Южной Африке являются небольшой размер хозяйств, большие затраты АВП на управление из-за большого числа потребителей, плохой доступ к рынкам и высокие затраты на ЭиТО по сравнению с валовой прибылью. В противоположность этому, успех преобразования существующих ИП, со средним размером хозяйств от 25 до 1000 га, не был связан с ПУО и являлся лишь формализацией и легитимацией фактического высокого участия фермеров в существующих хорошо управляемых ирригационных проектах.

Программа ПУО в Тунисе была начата в 1987 году с обнародованием закона об АВП, в который в 1990 и 1992 гг. были внесены правки, чтобы повысить его гибкость (Selmi & Say, 1998). В DG/RE (1998) приводятся данные, что АВП сильно зависели от Региональных управлений сельскохозяйственного развития (РУСР) и они не были достаточно компетентными в управлении водой, что привело к плохому содержанию систем водоподачи. В работе Брахама (Braham, 2001) сообщается, что 966 официально зарегистрированных АВП контролировало 56% орошаемой площади на государственных ирригационных проектах. В среднем АВП подконтрольно 122 га и она имеет в своем составе 100 членов (Abaab et al., 2003). Только 30% АВП покрывают свои затраты ЭиТО без каких-либо государственных субсидий. Техобслуживание системы все еще выполняется РУСР. В 2000 году в контрактах, заключенных между РУСР и АВП, была определена ответственность каждой стороны. Среди факторов, препятствующих росту АВП, которые перечислены в работе Абааба (Abaab et al., 2003), три представляют особый интерес: i) недостаточная координация между Министерствами сельского хозяйства, внутренних дел и финансов; ii) отсутствие предприятий в сельских районах, которые специализируются на техобслу-

живании гидросистем; iii) ухудшение состояния системы транспортировки воды, управляемой РУСР, которая нуждается в реконструкции. Было выполнено несколько программ по развитию потенциала на административном и фермерском уровне. Однако сильный контроль над ассоциациями – включая назначение членов администрацией – не позволяет обеспечить гибкость в принятии решений. Например, от АВП требуют представлять свой годовой бюджет Губернатору и ждать его согласования, и только потом его можно будет реализовать в условиях фактического контроля со стороны регионального директора от Министерства финансов (Zghidi, 2003). Повышенный страх за неправильное использование государственных или общественных средств создал чрезмерную жесткость и увеличение затрат на управление.

Успешная реализация ПУО в Мексике и Южной Африке шла, главным образом, за счет средних и крупных хозяйств, которые имели хороший доступ к рынкам и хорошо управляемую ирригационную инфраструктуру. В обеих странах действуют права на воду, и имеется политическая воля для передачи полномочий водопользователям через АВП. Тем не менее, реформа ПУО, в основном, концентрировалась на одном типе организации – АВП. Остается вопрос – подходит ли этот тип организации лучше всего для передачи ей управления оросительными системами. Являются ли АВП лучшей альтернативой или есть другие организации, которые необходимо рассмотреть с учетом ограничений в разных странах? Одной из альтернатив являются частные органы управления, аналогичные организациям, занимающимся управлением городским водоснабжением.

3. Участие частного сектора

Во многих случаях оказалось трудно создавать АВП или обеспечивать их функционирование. Вермильон и Сагардой (Vermillion & Sagardoy, 1999) подчеркнули разницу между терминами «руководство» и «управление». Руководящий орган – это организация, которая избирает представителей и устанавливает устав компании, положения о ней и политику. Поставщик водохозяйственных услуг, отвечающий за управление, необязательно совпадает с руководящим органом. Поскольку ирригационные управления имели некоторые трудности в создании АВП, которые могут взять на себя управление оросительными системами, необходимо рассмотреть альтернативные формы управления. Управление со стороны частного сектора является альтернативным вариантом, который мог бы работать на существующих крупных ирригационных проектах, где реально выведение пользователей из обслуживания и возможно вести учет воды. Здесь ударение ставится не на частных инвестициях в новые проекты, а на управление существующими проектами, которые в настоящее время находятся в ведении государственных организаций. Для стран, испытывающих высокий

спрос на воду по сравнению с водообеспеченностью, проблема состоит в улучшении водоподачи в существующих ирригационных проектах, поскольку новых вариантов источников орошения стало намного меньше. Частное управление может даже способствовать тому, чтобы фермеры объединялись в АВП и более четко определяли свои требования на воду.

Вовлечение частного сектора в управление оросительными системами частично направлено на улучшение технической и управленческой квалификации, что в свою очередь повысит эффективность водоподачи и обеспечит лучшее обеспечение нужд и предпочтений фермеров. Чтобы частные операторы могли участвовать, им необходимо получить доход на свои инвестиции в орошение, сопоставимый с доходом, который они могли бы получить от инвестиций в другие сектора. Частный сектор может участвовать в обеспечении услуг по подаче оросительной воды, как минимум, пятью разными способами.

3.1. Модель 1: контракт на управление

Это контракт, который передает ответственность и полномочия от государственной организации частному органу, который берет на себя некоторые работы и действия по управлению. Сюда относится управление водоподачей и обычно включает сбор платы за воду от фермеров. Государственная организация при этом остается единственным собственником системы, она финансирует любые инвестиции и определяет политику ценообразования и погашения затрат. Срок действия контракта обычно варьирует от трех до семи лет. Простейший контракт представляет собой выплату частному оператору фиксированной платы за выполнение управленческих задач. Однако из соображений эффективности некоторые контракты включают различные премии, исходя из выполнения оператором поставленных задач, например процент от собранной платы за воду, а также штрафы за невыполнение этих задач (Marino et al., 1998).

Учитывая небольшой срок действия большинства контрактов и обязательство подрядчика руководить уже имеющимся персоналом, эти контракты дают мало гибкости для улучшения управления и не могут решить потребности в долгосрочных инвестициях. В качестве примеров контрактов на управление приводятся контракты в Китае на управления каналами третьего порядка, где подрядчиками являются бывшие работники государственных организаций или местные фермеры (Li & Liu, 2002) и в Египте на ЭИТО насосных станций.

Недавно в Мали было создано Управление Нигера как частное предприятие, причем акции находятся у государства. Управление Нигера отвечает за управление оросительной сетью по трехлетнему рабочему контракту. Выбранные фермеры участвуют в комитетах вместе с персоналом Управления (Deimer, 2002). В Мексике также рассматривалась

приватизация управления магистральными каналами, которые в итоге были переданы компаниям с ограниченной ответственностью (т.е. федерации АВП) (Palacios, 1999). Подобная передача управления имеет преимущество в том, что фермеры сами становятся владельцами акций и участвуют в управлении компанией. Эта структура собственности дает эффективный стимул для выполнения работы лучше нормативных показателей, поскольку фермеры-пайщики будут мотивированы финансовой прибылью для обеспечения высокого уровня обслуживания фермеров-потребителей. Однако контракт на управление может также заключаться без создания АВП, и мониторинг выполнения контрактов может полностью лежать на плечах государственной организации.

3.2 Модель 2: договор аренды

Также известный как «аренда», этот контракт, по которому частная компания берет в аренду сооружения у государственной организации и становится ответственной за эксплуатацию и управление ирригационной системой и сбор платы за воду от пользователей. В данном типе контракта частный оператор (или арендатор) берет на себя значительную долю коммерческого риска, поскольку он тем самым покупает права на поток доходов от работы системы. Арендатор платит за аренду государственному управлению. Валовая прибыль арендатора – это разница между потоком собранной платы за воду и платы за аренду. Прибыль от высокого уровня сбора платы за воду обеспечивают стимул для арендатора повысить эффективность работы.

В чистом договоре аренды государственное управление финансирует инвестиционный капитал и определяет политику погашения затрат, а частный оператор обеспечивает оборотный капитал. Однако в некоторых случаях инвестиции в ремонт являются ответственностью арендатора (Всемирный банк, 1997). Срок действия договора аренды варьирует от семи до пятнадцати лет. Договора аренды применяются в Китае, где ирригационная инфраструктура находится в относительно хорошем состоянии и поэтому со стороны оператора не требуются значительные инвестиции в ремонт (Li & Liu, 2002). Когда договору аренды сопутствуют частные инвестиции в реконструкцию, он может представлять лучший вариант для государственного управления, поскольку частный капитал и знания применяются для улучшения качества услуг. С позиции частного оператора участие в инвестировании увеличивает риск и тем самым должно компенсироваться более высокой платой за воду от пользователей.

3.3. Модель 3: концессионный договор на эксплуатацию и управление (КДЭУ)

Они могут применяться для финансирования долгосрочных проектов, требующих реконструкции инфраструктуры. Частный оператор становится ответственным за управление, эксплуатацию и финансирование инвестиций во время периода концессии, который может длиться от 20 до 30 лет. Государственная организация остается единственным владельцем системы. В некоторых случаях частный оператор может финансировать расширение системы. Тогда он будет владельцем расширенной системы до конца периода концессии, после которого имущество возвращается к государственной организации. Потребность в расширении сети возникает, главным образом, у городских компаний водоснабжения, испытывающих повышенный спрос со стороны потребителей. Таким образом, в случае КДЭУ в большинстве оросительных систем частный оператор будет отвечать за инвестиции в реконструкцию. Поскольку устанавливается долгосрочная регулируемая монополия, для контрактов на управление и договоров аренды необходимо регулирование более высокого качества.

3.4. Модель 4: аренда и концессия на основе совместной деятельности

Другой вариант концессионного договора – это аренда и концессия на основе совместной деятельности (государство владеет 51%, а частный оператор 49% акций). Пример этого типа организации можно найти во Франции. Частный сектор участвует в управлении ирригационными проектами с 90-х годов. Первой концессией была продажа 49% Барон-Лангедока (полугосударственного предприятия) частной компании, которая взяла на себя управление системой (Plantey et al., 2002).

3.5. Модель 5: полная или частичная реализация

Она заключается в продаже части или всех активов частному предприятию. Опыт приватизации в Новой Зеландии и Австралии включал продажу гидроузлов фермерам (Pigram & Mulligan, 1991). Мюррей ирригейшн лимитед (МИЛ) является одним из примеров частной некоммерческой компании, которой владеют фермеры, и руководит выборный совет из десяти директоров³. МИЛ оперирует крупной системой самотечного орошения и дренажа. Ее опыт перенят в Новом Южном

³ См. также www.murrayirrigation.com

Уэльсе (Австралия). МИЛ охватывает более 716 тыс. га, которые находятся во владении всего лишь 2400 фермеров. Эта компания, которая создана в 1986 году, была довольно прогрессивной и начала свою деятельность с создания «консультативных советов». Позже, в 1994 году консультативным советам была дана большая автономия, и в 1995 году МИЛ была окончательно оформлена как частный оператор, когда члены консультативного совета были назначены акционерами в качестве директоров новой компании (Flett & Warne, 2002).

Этот передовой шаг в приватизации может не работать в большинстве МРС вследствие ограниченности финансовых ресурсов фермеров и их неспособности управлять такими крупными предприятиями из-за большого числа участвующих фермеров. Хотя последний опыт в Китае привел к продаже ирригационной системы акционерам (фермерам, местным жителям, персоналу ирригационного управления и прочим местным должностным лицам), которые образовали кооператив для управления этими активами. Часть средств от продажи была вложена в улучшение существующего ирригационного проекта и расширение орошения. Фермеры оплачивают расходы на ЭИТО, а также доход на инвестиции акционерам (Li & Liu, 2002). В литературе, описывающей опыт Новой Зеландии и Австралии, а также Китая, не дается информация о том, оценивались ли продаваемые активы по рыночной цене или дисконтной цене. В этой модели приватизации роль государственной организации ограничивается регулированием, поскольку допускается, что частный орган, который владеет активами, главным образом занимается содержанием базисных активов.

Так как приватизация является новшеством для сектора орошения, важно посмотреть, что можно извлечь из опыта городского водного хозяйства. Имеются некоторые отличия между городским водным хозяйством и сектором орошения. Это объемы водоподачи, плотность клиентов на 1 км сети, цена и качество воды. Не смотря на эти отличия, доминирующей общей характеристикой, которая делает эти два сектора сопоставимыми с позиции управления, является возможность исключать пользователей. Исключение пользователей означает способность и возможность обслуживающей организации не подавать воду определенным пользователям, пока они не заплатят по неуплаченным счетам. Там, где исключение невозможно, приватизацию осуществить намного сложнее. Это, в сочетании с высокими затратами сети, означает, что приватизация в городском водном хозяйстве может дать некоторые подсказки для сектора орошения.

В городском секторе водоснабжения и канализации Англии и Уэльса государство требует от коммунальных служб отчета об эксплуатационной пригодности их активов в случае, если частные компании не планируют на будущее обновление или улучшение своих активов. «Правительство Великобритании оставляет за собой «страховочное» право назначить другого оператора в случае, если водохозяйственная компания терпит неудачу. Оно также ограничивает срок действия лицен-

зий, по которым работают водохозяйственные компании» (Всемирный банк, 1997). Однако последние публикации по опыту полной приватизации в Англии и Уэльсе показывают, что городские службы водоснабжения стремятся к вертикальной дезинтеграции и более дешевому финансированию капитала (Thomas, 2001; Bakker, 2003). Здесь двумя главными причинами являются:

- частная собственность капиталоемкой водохозяйственной сети дорого обходится;
- имеет место спад деловой активности из-за зрелости отрасли и отсутствия ожидаемого роста в спросе.

Эти две характеристики также верны для сектора орошения, но они могут быть усилены, поскольку в некоторых системах ожидаемая будущая подача сократится, если часть оросительной воды будет передана для городского водопользования. Помимо неопределенностей в водоподаче на орошение, зависимость от погодных условий добавляет риска для управления и усиливает годовые колебания спроса и, поэтому, влияет на потоки будущего дохода. Следовательно, полная или частичная приватизация и аренда на основе совместной деятельности не выглядят лучшими альтернативами для управления сектором орошения на ближайшее будущее. Что касается оставшихся вариантов, т.е. моделей 1-3, следующие условия обеспечат большую вероятность их успеха:

- создание независимого регулирующего органа с высококвалифицированным персоналом,
- создание национального экономического института, который будет регулировать монополии и предотвращать сговоры в отношении цен и образование картелей,
- четко обозначенная правовая основа по правам на воду и собственности на инфраструктуру,
- правило, требующее автоматической корректировки платы за воду с учетом инфляции и любых новых обязательств по услугам,
- плата за воду до приватизации должна быть как можно ближе к расходам на ЭИТО,
- сокращение персонала организации до приватизации, чтобы предотвратить непривлекательное увольнение персонала в начале действия контракта частного оператора,
- государственное обеспечение необходимых средств на восстановление и модернизацию оросительной системы,
- благоприятная среда, гарантирующая выполнение закона и вывод из обслуживания неплательщиков (Saghir, 2002),

- полная прозрачность процесса приватизации во избежание коррупции и власти монополий над фермерами.

Эти жесткие условия, вероятно, не обеспечиваются в большинстве развивающихся стран. Например, по наблюдениям Зугари (2002) эти условия не обеспечивались в секторе городского водоснабжения в Марокко, где проблемы разрешаются в каждом конкретном случае. Однако автор также признает, что эти возникающие проблемы указали на реформы, которые были необходимы. Процесс перехода не осуществлялся оптимальным способом и вряд ли можно ожидать, что каждое условие будет соблюдено до проведения водохозяйственных реформ. Кроме того, реформы в сельскохозяйственном водопользовании могут проходить легче и быстрее, чем в других отраслях, благодаря прошлому опыту.

Конкуренция является ключевым вопросом в обеспечении услуг по подаче оросительной воды. В сельских районах возможно сложнее создать конкуренцию без активного частного сектора. В некоторых случаях может потребоваться ценовое регулирование для уменьшения потенциала монопольного ценообразования. Франшизы, выдаваемые на конкурсной основе, позволяют избежать власти монополий. В этом методе сочетаются регулирование и конкуренция. Подобная франшиза выдается компании, которая предлагает наилучшее соотношение цены и качества через рыночную конкуренцию между участниками торгов. Роль регулирующего органа состоит в выборе наилучшего предложения, которое ведет к наиболее эффективному соотношению цены и качества, без необходимости определения цены и контроля затрат частной фирмы (Spulber & Sabbaghi, 1994). В настоящее время во многих МРС частный сектор отсутствует в сельской области. Поскольку маловероятно, что мультинациональные компании будут заинтересованы в управлении мелкими ирригационными системами, имеется необходимость в предоставлении помощи для создания малых, местных частных предприятий посредством тренинга, развития управленческих навыков и капитальных субсидий. В ближайшем будущем роль подобных частных предприятий будет заключаться, главным образом, в выполнении контрактов на ЭИТО. Таким образом, одной из целей оказания помощи в создании частных компаний в сельской местности является создание конкурентной среды для обеспечения покрытия затрат услуг по подаче оросительной воды.

4. Реформа государственных компаний

Поскольку многие из вышеперечисленных условий отсутствуют во многих оросительных системах, как АВП, так и частным компаниям сложно достичь эффективного функционирования. Например, приватизация не является ответом на вялое правоприменение, так как

большинство частных фирм не любит работать в таких условиях. Коррупция является главной причиной неудач, независимо от частной или государственной формы собственности в данной отрасли. Управление частным сектором может повлечь за собой сокращение общего размера рабочей силы предприятия, либо увеличение контрактов на частичную занятость или неофициальных контрактов, что делает рабочие места ненадежными с вытекающими небезопасными условиями жизни для некоторых работников (Bakker, 2003; Massoud et al., 2003).

Халл (Hall, 2001, 2002) утверждает, что приватизация в водном хозяйстве не является единственным и наилучшим решением проблем этого сектора. Услуги по городскому водоснабжению все еще главным образом предоставляются государственными организациями в большинстве рыночно-ориентированных стран, за исключением Франции и Великобритании. Поэтому он задает вопрос, почему следует рассматривать приватизацию ирригационных систем в развивающихся странах, где модели рыночной экономики пока находятся на стадии развития. Кроме того, там, где в городском водоснабжении участвует частный сектор, зачастую отсутствует конкуренция, поскольку имеет место тенденция контроля рынка несколькими очень крупными международными водохозяйственными компаниями или совместными предприятиями. Недостаточная прозрачность часто представляет проблему, так как контракты остаются засекреченными, а финансы считаются коммерческим секретом, который защищен законом. Одним из аргументов, оправдывающих частное управление в развивающихся странах, является вмешательство политиков и различных министерств в решения государственных водохозяйственных компаний. При частном управлении нормой может стать противоположное; если не установить средства надзора за частными операторами, то появится риск того, что подобные компании будут действовать вне рамок закона⁴. В некоторых случаях рост доходов частных операторов может опережать рост экономики развивающихся стран, в которых они работают, что может привести к низкому уровню подотчетности и регулирования (Mann, 2004). Успешная приватизация в Великобритании объясняется большей частью эффективностью регулирующего института в ограничении деятельности некоторых водохозяйственных компаний, что может быть невозможным или таким же действенным в МРС.

Гастейер (Gasteyer, 2003) утверждает, что главной причиной установления частного управления может быть увеличение инвестиций. Фактически, в некоторых случаях полученные средства, посредством полной или частичной приватизации, не инвестируются повторно в водное хозяйство, а идут в общий государственный бюджет. По-видимому, это имело место при приватизации некоторых государственных водохозяйственных компаний в Чили (Hall, 2001). Эти и другие соображения могут объяснить, почему страны, такие как Голландия и Уругвай, оставляют предоставление водохозяйственных услуг исключительно за го-

⁴ См., например, Oppenheim & MacGregor (2004: 18-26)

сударственным сектором (Hall et al., 2005). Защитники исключительно государственного управления водными ресурсами заявляют, что вместо приватизации важнее реформировать существующие государственные компании и повышать их эффективность (Hall, 2001; Oppenheim & MacGregor, 2004).

В отличие от этого Камдессю и Винпенни (Camdessus & Winpenny, 2003) утверждают, что за период 1940-1990 гг. все финансы и помощь для водохозяйственных проектов ушла в органы государственной власти, и к концу 80-х управление многими государственными коммунальными службами все еще находилось на низком уровне. Они считают, что техническое содействие для наращивания потенциала государственных организаций неэффективно и что сложно мобилизовать средства для этой цели. Авторы подчеркивают, что если не обеспечить поток частных средств в водное хозяйство, цели развития тысячелетия никогда не будут достигнуты, независимо от идеологических вопросов, по крайней мере, в отношении городского водоснабжения. Однако ирригационные проекты представляют другую проблему, так как многие из них являются небольшими по размеру и разбросаны по сельской местности, что приводит к низкой отдаче и делает их непривлекательными для частных операторов или частных инвестиций. Даже большинство крупных ирригационных проектов не дают высокую отдачу на частные инвестиции. Поэтому, необходимо серьезно подойти к вопросу реформирования существующих государственных водохозяйственных управлений. Основными задачами реформирования государственных компаний являются следующие:

- обеспечить гарантии для защиты компании от политического давления со стороны политических властей;
- установить четкие цели, которые должны быть достигнуты в отношении услуг, предоставляемых фермерам, включая график водоподачи;
- создать план развития трудовых ресурсов и снизить нормативную численность работников по водохозяйственным проектам;
- создать прозрачные годовые финансовые планы (где четко обозначено, как используется плата от фермеров);
- привлечь третьи лица для выполнения работы, если это позволяет снизить затраты;
- создать подходящие стимулы для персонала (например, более высокие ставки заработной платы, чем у государственных служащих, и большие штрафы за грубые нарушения);
- приносить прибыль, чтобы снова вкладывать средства в улучшение водохозяйственной системы;
- компании должны быть финансово автономными от правительства;

- компаниями должны руководить пользователи (т.е. пользователи в совете директоров).

В литературе описано несколько успешных примеров реформирования государственных компаний, причем некоторые из них поддерживались Всемирным банком или другими международными финансовыми организациями (Hall, 2001; Oppenheim & MacGregor, 2004).

5. Рынки воды

Идея использования рынков воды для распределения дефицитных водных ресурсов не является новой; последние предложения относятся к 70-м. Однако опыт рынков воды в Омане и Испании измеряется веками (Hayder & Omezzine, 1996; Tarrech et al., 1999). Один из последних опытов в странах с переходной экономикой, который неоднократно упоминался в литературе – это Чилийский случай. Существенные экономические выгоды от рынков воды в Чили получены, среди прочего, благодаря установлению прав на воду, легализации торговли водой, эффективным ассоциациям водопользователей и хорошо развитой инфраструктуре. Права на воду отделены от земли и имеют такое же законное положение, как и любое другое право на собственность (может быть отдано в аренду, использоваться на доверительной основе и передаваться по наследству). Никакие условия не налагаются на цену, тип покупателей или цель использования проданной воды (Thobani, 1998). Тем не менее, Романо и Лепорати (Romano & Leporati, 2002) показали, что крестьяне находятся в невыгодном положении в некоторых случаях торговли водой. Этот негативный распределяющий эффект вызван, главным образом, асимметричной информацией. Авторы призвали к исправлению недостатков рынка и подчеркнули необходимость государственной интервенции в обучение крестьян, распространение информации и подготовку мелких фермеров к участию в сельхозпредприятиях и ассоциациях водопользователей. Исправление недостатков рынка будет гарантировать справедливое распределение экономических доходов.

Исторически сложилось, что в развитии орошения в Чили доминировал частный сектор (Hearne, 1998). Это обеспечило хорошую основу для распределения прав на воду и создания рынков воды. Сектор орошения в Чили находился в частных руках до акта 1969 года о земельной реформе, которая длилась до 1981 года. В 1996 году в Чили был принят закон, позволяющий государственному органу взыскивать плату за не использование прав на воду. Таким образом, любое право, которое не используется в течение пяти лет, может быть обложено налогом. Этот новый закон преодолел главный аргумент Бауэра (Bauer, 1997), что рынки ведут к неэффективному использованию воды, вызванному отложенными правами на воду.

Рынки воды рассматриваются как экономический инструмент, разработанный для повышения эффективности и обеспечения гибкости вододеления с помощью добровольной передачи воды между желающими покупателями и продавцами. В развитых странах они появились в ответ на:

- экологические соображения в связи с освоением воды;
- все возрастающие затраты на строительство новых водохранилищ для дополнительного водообеспечения;
- необходимость уменьшения экономического воздействия дефицита воды в результате засухи.

Как частное управление, так и реформа государственных компаний могут усилить торговлю между фермерами. Новые операторы могут сыграть роль посредников в торговле водой, главным образом, на краткосрочных рынках, как в случае компании «Мюррей ирригейшн лимитед» в Австралии. Поскольку оператор отвечает за управление оросительной системой, часть операционных затрат уже заложена в его повседневной деятельности. Кроме того, государственные или частные операторы имеют возможность увеличить свои выгоды, если они будут действовать как посредники между желающими покупателями воды и продавцами, и их услуги будут оплачиваться.

5.1. Организации и рынки воды

Существующие рынки воды могут быть как официальными, так и неформальными. Официальные рынки подразумевают продажу определенного объема или части на заданный период времени (т.е. вегетационный период или одна очередь орошения) либо передачу постоянных прав на воду. Таким образом, юридические права на воду являются решающим вопросом при рассмотрении официальных рынков. Традиционные права на воду связаны с землевладением, что сужает возможности, так как вода должна продаваться с землей. В некоторых странах права на воду установлены отдельно от прав на землю, что является необходимым условием для эффективной и гибкой торговли водой. Недавно Ходгсон (Hodgson, 2004) вновь подчеркнул, что как для внутри-, так и для межотраслевой эффективной торговли водой требуется, чтобы права на землю и воду были разъединены и допускали право передачи.

Неформальные рынки действуют на основе сотрудничества пользователей и возникли по инициативе фермеров. Неформальные рынки, обсуждаемые в публикациях, в основном относятся к подземным водам. В Индии и Пакистане идет довольно обширная торговля водой, в основном на основе краткосрочной аренды. Эти рынки являются нефор-

мальными, так как права на воду не определены явно. Фактически, закон запрещает продажу воды в государственных проектах, но многие органы государственной власти закрывают глаза на эту торговлю. Мейнцен-Дик (Meinzen-Dick, 1998) отмечает, что в Пакистане насчитывается около 347 тыс. частных скважин, что затрудняет осуществление какой-либо политики для контроля или запрета торговли водой.

5.2. Виды рынков воды

В общем, торговля водой может подразумевать передачу прав на воду на постоянное пользование, долго- или краткосрочную аренду. Наиболее распространена краткосрочная аренда прав, и очень редко осуществляется продажа долговременных прав на воду.

5.2.1. Передача прав на воду с правами на землю на постоянное пользование

Гамильтон (Hamilton, 2001) отмечает, что в некоторых штатах на западе США, например, в Аризоне, компании, занимающиеся городским водоснабжением, покупают землю вместе с правами на воду, выводят землю из под орошения и передают воду муниципальным и промышленным пользователям. Это простейший рынок воды с организационной точки зрения. Главная роль государственного водохозяйственного управления состоит в регулировании изменений в размещении или использовании права на воду. Этот тип рынка организуется в качестве последнего средства в районах с дефицитом воды, из-за трудностей, связанных с изменением закона о воде и отделением прав на воду от прав на землю.

5.2.2. Передача прав на воду на постоянное пользование

Это подразумевает продажу прав на воду, когда земельная собственность явно отделена от прав на воду. Этот вид торговли наблюдается между фермерами и предприятиями городского водоснабжения, а также между самими фермерами. Торговля постоянными правами на воду намного гибче, чем в случае объединения прав на воду и землю. Торговля только водой приводит к снижению затрат компаний городского водоснабжения, так как они теперь платят только за права на воду. Фермеры все еще владеют своими землями и могут продолжать вести свой бизнес, это означает, что продажа воды в постоянное пользование необязательно усугубляет проблему сельской миграции, которая наблюдается во многих странах МРС.

5.2.3. Краткосрочная аренда

Это передача воды на сезонной основе. Основной задачей этого вида передачи является снижение неопределенности вокруг обеспеченности водой в периоды засухи. Компании городского водоснабжения имеют большую потребность, чем ирригаторы, в гарантировании, что заданный объем воды будет обеспечен по требованию. Это же верно для фермеров, выращивающих высокоценные многолетние культуры. Также утверждается, что краткосрочная аренда позволяет избежать проблемы влияния третьих сторон и формальных прав на воду пока частота водоподачи низкая (Howitt, 1998; Hamilton, 2001). В литературе описываются разные виды краткосрочной передачи воды – от одного года до одного полива.

5.2.4. Аренда концессий на воду

Это наблюдалось между АВП Мексики. Переговоры обычно проводились в конце зимнего сезона. Цены либо свободно устанавливались торговцами, либо фиксировались Национальной водохозяйственной комиссией. Эти цены не отражали ценность воды в условиях ее недостаточности, и сотрудничество между членами компаний с ограниченной ответственностью играли главную роль при обмене (Kloezen, 1998). Права на воду принадлежали АВП, а не фермерам.

5.2.5. Создание банков воды

Это применялось для перераспределения воды в Калифорнии и Техасе в 90-е. Сделки, как правило, заключались на один сезон. Банк воды по чрезвычайным ситуациям, связанным с засухой, в Калифорнии работал под эгидой штата. В начале засушливого года держатели прав на воду продавали воду банку воды штата по фиксированной цене. Покупатели покупали воду у банка по более высокой фиксированной цене. Разница между продажной и покупной ценой составляла эксплуатационные расходы банка. Продавалась только та часть воды, которая потреблялась. Цена на воду, продаваемую банком, также включала стоимость транспортировки воды, зарезервированной для окружающей среды, из той непродаваемой части, которая не подлежала потреблению (Howitt, 1998). Продаваемая вода шла от временных излишков в водохранилищах и поверхностной воды, высвобожденной за счет использования подземных вод, или от парования сельхозугодий.

Позднее, в 1992 году новое законодательство ввело 20% лимит на объем воды, который поставщик воды мог выделять за счет парования

земли для ограничения негативного воздействия на местное сельское хозяйство. Целью было расширение торговли водой, чтобы она не концентрировалась в одном округе. Однако неэластичность цены приводила к избыточному предложению. Следовательно, Калифорния неслала значительные финансовые потери, так как банк мог перепродать только половину купленной воды (Fredeerick, 2001). В 1992 году, чтобы избежать финансовых потерь, понесенных в первом опыте, банк покупал воду только для обеспечения более важных договорных соглашений. Банк не покупал воду, высвобождаемую за счет парования сельхозугодий, чтобы свести к минимуму экономическое и экологическое воздействие на третьи стороны (CALFED, 2001). Банки воды сосредотачивают власть над торговлей и могут внести соображения третьих сторон в уравнение сделки.

5.2.6. Условные рынки

При условных рынках воды продавцы договариваются поставлять воду покупателям по определенной цене, когда выполняются заранее определенные условия. Для классических финансовых активов дата истечения срока t и цена исполнения опциона K характеризуют опцион покупателя. Инвестор покупает опцион покупателя, выплачивая стоимость C за данный опцион. При приближении к дате истечения срока владелец опциона покупателя должен решить, купить ли актив или нет, а продавец опциона должен обеспечить этот актив, если данный опцион исполняется. Если владелец опциона решает купить актив, то он/она должны выплатить цену исполнения опциона K за актив, как было договорено во время покупки опциона покупателя. В противном случае продавец опциона покупателя сохраняет стоимость опциона и остается владельцем актива.

Опционные контракты на воду более сложные, чем классические финансовые опционы в том смысле, что период времени или дата истечения срока могут быть больше одного года, а возможности, предоставляемые опционом, обычно множественные в период действия опциона (Villinski, 2002). К концу 1994 года Калифорнийский департамент водного хозяйства (КДВХ) инициировал банковский рынок опционов, чтобы обеспечить более эластичный спрос. Дата истечения срока для опциона покупателя фиксировалась в май месяц, срок, к которому предложения были известны лучше, чем в период с декабря по апрель. Рынок открывался в декабре и имел форму покупки однолетних опционов на покупку воды в случае засухи по фиксированной цене $C_{\text{покуп}}$ и требования депозитов по опционам для приобретения воды по цене $C_{\text{приобр}}$, причем $C_{\text{приобр}} > C_{\text{покуп}}$. Вследствие выпадения большого количества осадков в том году опционы не объявлялись. В результате продавцы сохранили плату за опционы и могли свободно использовать воду или перепродавать ее. Кроме того, этим инструментом управлял

штат, а цены фиксировались КДВХ, являющимся государственной организацией (Howitt, 1998).

Как отмечалось КДВХ, целью данной программы было закрыть брешь между объемом воды, который каждый контрактор имел право получить по своему долгосрочному контракту на водоснабжение, и объемом, который он подавал. Контрактор имел право получить часть воды, которая зависела от гидрологических условий года. Вода, высвобождаемая в результате парования сельхозугодий, не включалась в программу во избежание негативного экономического воздействия на третьи стороны (DWR, 1997).

5.2.7. Долгосрочная аренда

Она основывается на том же принципе, что и краткосрочная аренда. Отличие от краткосрочной аренды заключается в длительности контракта и возможности реализации множественных опционов. Примером долгосрочной аренды является контракт, заключенный в 1993 году между Столичным водохозяйственным округом (СВО) и Ирригационным районом Пало Верде (ИРПВ) в Калифорнии. СВО выплачивал фермерам цену опциона за год и имел право получить воду от ИРПВ, за счет парования до 25% своих земель в засушливые годы. Цена исполнения опциона была 620 \$ за акр под паром. Вода хранилась в водохранилищах, а СВО имел опцион на получение этой воды до 2000 года.

5.2.8. Наличный рынок

Передача воды с помощью наличного рынка обычно устанавливается посредством некоторого рода торгов, причем зачастую некоторые условия передачи фиксированные (например, цена, объем). Закупки с помощью наличного рынка могут быть выгодными как в маловодные, так и многоводные годы. В многоводные годы вода, купленная через наличный рынок, может храниться в водохранилищах или водоносных пластах для будущих лет. Однако хранение переданной воды в многоводные годы подвергается испарению и фильтрации, что повышает стоимость для пользователей (Lund & Israel, 1995). Условная продажа с получением обратно в аренду является распространенной сделкой для гарантии водоснабжения пользователей в засушливые годы или для обеспечения будущих потребностей. При соглашении о продаже с последующим лизингом муниципалитеты или другие крупные поставщики воды покупают права на оросительную воду либо, закупая части от доли ирригационного округа, либо выставляя постоянные открытые предложения на покупку прав на воду. Вода отдается обратно в аренду продавцам-сельхозпроизводителям в периоды с нормальной обес-

печенностью или до возникновения будущих нужд на воду. Такая стратегия используется компаниями городского водоснабжения, чтобы гарантировать необходимый объем воды для своих потребителей и/или чтобы извлекать выгоду из относительно низких текущих цен на права на воду по отношению к ожидаемым будущим ценам.

Этот тип рынка обычно рассматривается как временное средство, применяемое, пока спрос компаний городского водоснабжения растет в достаточной степени, так что во все года имеется потребность в воде. Потом сдача воды в аренду обратно фермерам прекращается. Из этих альтернативных типов рынков воды краткосрочный лизинг наиболее подходит фермерам, которые сталкиваются с периодической засухой. Для фермеров, переживающих изменения в условиях выращивания сельскохозяйственных культур и спроса, также вероятно потребуются торговля постоянными правами. Когда торговля идет от сельского хозяйства в городское водоснабжение или коммерческий сектор, то наилучшим образом может работать комбинация разных типов рынков, включая торговлю постоянными правами и условные рынки.

6. Заключение

Программа ПУО сосредоточена, в основном, на расширении полномочий АВП, не смотря на то, что в ряде случаев последние имели трудности в управлении оросительными системами, частично из-за условий, на которых системы передавались АВП. В ходе успешной реализации ПУО в Мексике были введены права на воду и установлено требование на оплату воды фермерами до того, как они ее получают. Политическая воля передать власть по управлению водой являлась другим ключевым фактором успешности программ, подобных той, которая была реализована в Мексике. Однако ПУО не имела успех в Южной Африке с ее мелкими хозяйствами, а также в Марокко и Тунисе, где государственные водохозяйственные управления все еще играют главную роль в управлении ирригационными системами и не желают уступать контроль и власть.

В данной работе изучаются альтернативные организационные инструменты по отношению к ПУО и обсуждаются все за и против. Например, частные предприятия могут предоставлять водохозяйственные услуги и управлять ирригационными системами; подобный подход имеет потенциал сделать сектор более чувствительным к нуждам и предпочтениям фермеров и сократить интервенцию и субсидии со стороны государства. Различные формы контрактов могут использоваться для установления разной степени частного управления оросительными системами.

В большинстве случаев государственные организации все еще будут оставаться собственниками систем, но управление ими будет находиться в частных руках. Теоретически вовлечение частных операторов

задумано для внесения в сектор технических и управленческих знаний. Роль государственного регулирующего органа имеет первостепенную важность и обычно заключается в подготовке контрактов и регулировании цен, а также в разрешении споров между фермерами и частными операторами. Опыт в секторе городского водоснабжения показывает, что для участия частных операторов необходимо несколько предпосылок. Этот опыт также показывает, что частное управление вряд ли может работать во многих системах в отдаленных сельских районах. Другой альтернативой является реформирование государственных компаний и/или создание новых, финансово независимых компаний.

В рамках любой водохозяйственной реформы необходимо рассматривать вариант установления прав на воду или прав на использование воды. Установление прав на воду для фермеров будет гарантировать доступ к воде и обеспечит большую подотчетность менеджеров перед фермерами. Когда введены права на воду, фермеры, вероятно, имеют большой стимул для сотрудничества и уверенность, что «их» вода будет доставлена вовремя и в требуемом объеме.

После проведения водохозяйственной реформы новый оператор может играть роль посредника между желающими покупателями и продавцами воды в ирригационных проектах. Эта функция усиливается наличием у оператора информации об обеспечении и требованиях отдельных фермеров. Улучшение работы проекта может также повысить выгоды, сократить операционные издержки торговли водой и способствовать улучшению вододеления внутри ирригационной системы.

Литература

Abaab, A., Elloumi, M. & Sejni, S (2003). Organisations professionnelles et paysannes et developpement rural en Tunisie. *Working Paper, INRAT, Tunis*.

Balder, K. J. (2003). From public to private to ... mutual? Restructuring water supply governance in England and Wales. *GEOFORUM, 34*, 359-374.

Bauer, C, J. (1997). Bringing water markets down to Earth: the political economy of water rights in Chile, 1976-95. *World*

Development, 25(5), 639-656. Braham, T. (2001). *La reforme de la politique de gestion des perimetres irrigues en Tunisie*. DG/GREE, Ministry of Agriculture, Tunisia.

CALFED (2001). *Lessons Learned from Water Purchase Programs of the Past*. Draft. CALFED Environmental Water Program. Briefing Paper Number 3. September, 2001. calwater.ca.gov/Programs/EcosystemRestoration/EWP/pdf/briefing_papers/BP-3.pdf.

Camdessus, M. & Winpenny, J. (2003). *Financing Water for All*. Report of the World Panel on Financing Water Infrastructure. www.financingwaterforall.org/fileadmin/wwc/Library/Publications_and_reports/CamdessusRepoit.pdf.

- Deimer, G. (2002). Bank-financed irrigation and drainage projects: review of institutional components. *Institutional Reform for Irrigation and Drainage*. World Bank Technical Paper No. 524.
- DG/RE (1998). *Etude du Secteur de l'Eau en Tunisie*. Bechtel Inc. and SCET-Tunisie. Ministry of Agriculture, Direction Generale des Ressources en Eau, Tunisia.
- DWR (1997). Fair trade? *Department of Water Resources News on line*, Spring Issue, 1997. www.news.water.ca.gov/I997.spring/fairtrade.html.
- El Hasnaoui, A., Boulassel, A. & Raki, M. (2002). Freins socio-Economiques a la valorisation de l'Eau dans les grands perimetres irrigues au Maroc. Paper presented at the *Agadir Conference on Irrigation Water Policies: Micro and Macro Considerations*. Agadir Maroc, June 15-17, 2002.
- Flett, D. & Warne, G. (2002). Reform within the Australian irrigation industry—Two case studies on stakeholder participation in rural water supply businesses. Paper presented at the *18th Congress of International Commission on Irrigation and Drainage*. Montreal, July 21-28, 2002.
- Frederick, K. D. (2001). Water marketing: obstacles and opportunities. *FORUM for Applied Research and Public Policy*. Spring, 54-62. <http://forum.ra.utk.edu/Archives/Spring2001/frederick.pdf>.
- Garces-Restrepo, C. (2001). Irrigation management devolution in Mexico: A Case Study. *International E-Mail Conference on imitation management transfer, June - October 2001*. www.fao.org/ag/agl/aglw/waterinstitutions/docs/CSMexico.pdf.
- Gasteyer, S. (2003). Pros and cons of regionalizing: assessing strategies for improving water service in rural areas. Paper presented at the *Annual Meeting of the Rural Sociological Society*. Montreal, Canada, July 27-29, 2003.
- Hall, D. (2001). Water in public hands. Public sector water management—a necessary option. PSIRU, University of Greenwich. London, www.psiru.org/reports/2001-06-W-public.doc.
- Hall, D. (2002). Water in public hands—an alternative perspective. *PSIRU Presentation to World Bank Water Division*. March 19, 2002. <http://www.psiru.org.PPT>.
- Hall, D., Lobina, E. & De la Motte, R. (2005). *Making water privatisation illegal: new laws in Netherlands and Uruguay*. Public Services International Research Unit, www.psiru.org.
- Hamilton, J. R. (2001). Pacific northwest water markets, promise and problems. In: *Economics of Water Acquisition Projects*. Appendix B. Independent Economic Analysis Board. Northwest Power Planning Council, Portland, Oregon.
- Hayder, A. & Omezzine, A. (1996). Aflaj water resources management: tradable water rights to improve irrigation productivity. *Water International*, 21, 70-75.
- Hearne, R. R. (1998). Institutional and organizational arrangements for water markets in Chile. In *Markets for Water: Potential and Performance*. Easter, K. W., Dinar, A. & Rosegrant, M. W. (eds). Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Hodgson, S. (2011). *Land and Water - The Rights Interfat e*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- Rt Howitt, R. (1998). Spot prices, option prices and water markets: an analysis of emerging markets in California. In *Markets for Water: Potential and Perform-*

- ance. Easter, K. W., Dinar, A. & Rosegrant, M. W. (eds). Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Kloezen, W. H. (1998). Water markets between Mexican User Associations. *Water Policy*, 1, 437-455.
- Kloeien, W. H., Garces-Restrepo, C. & Johnson III, S.H. (1997), *Impact Assessment of Irrigation Management Transfer in the Alto Rio Lerma Irrigation District, Mexico*. IIMI Research Report No. 15. International Irrigation Management Institute, Colombo, Sri Lanka.
- Li, X. & Liu, H. (2002) Institutional options for management turnover: Guanzhong irrigation system. Paper presented at the 6th *International Seminar on Participatory Irrigation Management*. Beijing, April 21 -26, 2002.
- Lund, J. R. & Israel, M. S. (1995). Water transfers in water resources systems. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 121(2), 193-204.
- Mann, P. (2004). Water wars: A report from the World Social Forum 2004. www.worldhungeryear.org.
- Marino, M., Stein, J. & Wulff, F. (1998). Management contracts and water utilities: the case of Monagas State in Venezuela. *Public Policy Journal*, 49-52.
- Massoud, M. A., El-Fadel, M. & Abdel Malal, A. (2003). Assessment of public vs private MSW management: a case study *Journal of Environmental Management*, 69, 15-24.
- Meinzen-Dick, R. S. (1998). Ground water markets in Pakistan: institutional development and productivity impacts. In *Markets for Water: Potential and Performance*. Easter, K. W., Dinar, A. & Rosegrant, M. W. (eds). Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Meinzen-Dick, R. S. & Bruns, B.R. (2000). Negotiating water rights: introduction. In *Negotiating Water Rights*. Bruns, B.H. & Meinzen-Dick, R. (eds). Vistaar and Intermediate Technology Publications, London.
- Oppenheim, J. & MacGrcgor, T. (2004). Democracy and public private partnerships. Sectoral Activities Programme. *Working Paper 213*. International Labor Office, Geneva.
- Palacios, E. V. (1999). *Benefits and second generation problems of irrigation management transfer in Mexico*. Economic Development Institute Participatory Irrigation Management Case Studies Series, June, 1999. Economic Development Institute, World Bank and Irrigation Water Management Institute. Washington.
- Perret, S. R. (2002). Water policies and smallholding irrigation schemes in South Africa: a history and new institutional challenges. *Water Policy*, 4, 283-300.
- Plantey, J., Labre, J., Tardieu, H., Le Landais, F., Hoffmann, J. M. & Rieu, T. (2002). Conjonction des implications publiques et privees dans la gestion des perimetres irrigues. Retours D'Experiences Tirees de Cas Francais. Paper presented at the *Eighth Congress of the International Commission on Irrigation and Drainage*. Montreal, August, 2002.
- Pigram, J. J. & Mulligan, H.K. (1991). Private sector involvement in irrigation agriculture: an Australian perspective. *Land use Policy*, 133-142.

-
- Romano, D. & Leporti, M. (2002). The distributive impact of the water market in Chile: A case study in Limari Province 1981-1997. *Quarterly Journal of International Agriculture*, 47(1/2), 41-58.
- Saghir, J. (2002) Key lessons learnt from private sector participation in urban water supply and sanitation. Presented in *Water Forum 2002: Prospects for Private Sector Participation in Irrigation*. Washington DC, May 7 2002.
- Saleth, M. R. & Dinar, A. (2000). Institutional changes in global water sector: trends, patterns and implications. *Water Policy*, 2, 175-199.
- Samad, M. (2001). Impact of irrigation management transfer on the performance of irrigation systems: A review of selected experiences from Asia and Latin America. Paper presented at the *Regional Seminar on Private Participation and Irrigation Expansion in Sub-Saharan Africa. Co-seminar of IMWI, FAO, CTA, Accra, Ghana, October 22-26, 2001*.
- Selmi, S. & Say. M. B. (1998). La gestion collective de l'Eau d'Irrigation en Tunisie. Particularites des Associations d'Interests Collectifs des Oasis. *Cahiers Secheresse*, 9(2). 111-115.
- Shah, T., Koppen B. V., Merry, D., Langc, M. & Samad, M. (2002). Institutional alternatives in African smallholder irrigation: lessons from international experience with irrigation management transfer. *IWMI, Research Report No. 60*. International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka.
- Simas. J. (2002). Issues affecting irrigation and drainage sectors in Latin America: lessons from Mexico, Argentina and Brazil. *Institutional Reform for Irrigation and Drainage*. World Bank Technical Paper # 524.
- Spulber. N. & Sabbaghi. A. (1994). *Economics of Water Resources: from Regulation To Privatization*. Kluwcr Academic Publishers, Boston.
- Tarrech, R., Marino, M. & Zwicker, G. (1999). The Siorana-Riudccanyes Irrigation Subscribers Association and Water Market System. In *International Frameworks in Successful Water Markets: Brazil, Spain and Colorado*. Marino, M. & Kemper. K (eds). Washington, DC. World Bank Technical paper #427.
- Thobani, M, (1998). Meeting water needs in developing countries: resolving issues in establishing tradable water rights. In *Markets for Wafer: Potential and Performance*. Easter, K. W., Dinar, A. & Rosegrant, M. W. (eds). Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Thomas, D. (2001). Welsh water: role model or special case? *Utilities Policy*, 10, 99-114.
- Vermillion, I,. D. (1997). Impacts of irrigation management transfer: a review of the evidence *1WMI Report No. 11*. International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka.
- Vermillion, L. D. & Sagardoy. .1. A. (1999). *Transfer of Irrigation Management Services. Guidelines*. FAO, Irrigation and Drainage Paper No. 58. FAO, Rome, Italy.
- Villinski. M. T. (2002). *A Financial Economics Approach to Pricing Multiple-Exercise Option Contracts for Water*. PhD Dissertation (Draft July 10, 2002). Department of Applied Economics, University of Minnesota.
- World Bank (1997). *Toolkits for Private Participation In Water And Sanitation*. World Bank, Washington, DC.

Zghidi, M, (2003). Decentralisation et gestion participative de l'Irrigation: cas de Zaghonan. Presentation to the *Forum sur la ; Gestion de la Demande en Eau*. Cairo, February, 2003.

Zougari, M. (20(12). Public private partnership: major hindrances to the private sector's participation in the financing and management of public infrastructures via delegated management. Paper presented at the *Workshop on Private Partnership in the Water Sector for the Middle East and North African Countries*. Cairo, Egypt, November 2002.

ТОНУТЬ ИЛИ ПЛАВАТЬ? ВОДНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ИНТЕРЕСАХ РОСТА И РАЗВИТИЯ⁵

Дэвид Грей и Клаудия В. Садофф

Аннотация

Достижение водной безопасности всегда было социальным приоритетом. Для этого использовался продуктивный потенциал воды и ограничивалось ее разрушительное воздействие. Для отражения этой двойственности водная безопасность определяется здесь как наличие воды в приемлемом объеме и качестве для обеспечения здоровья, заработков, сохранения экосистем и производства, наряду с допустимым уровнем связанных с водой рисков для людей, окружающей среды и экономики. В статье рассматриваются страны, достигшие водной безопасности, пути, которые они выбрали, и цена, которую они заплатили, а также страны, где водной безопасности не достигли, и каким образом это препятствует развитию экономики и общества. Определены три типологии: страны, которые «обуздали» гидрологию; страны, развитие которых затруднено гидрологией; и страны, которые являются заложниками гидрологии. Обнаружено, что страны, остающиеся заложниками гидрологии, обычно являются беднейшими странами мира. Они имеют «тяжелые» гидрологические условия, зачастую характеризуются высокой внутри- и межгодовой изменчивостью осадков и стока, где уровень необходимых институциональных и инфраструктурных инвестиций очень высок, а возможности для инвестирования ограниченные.

В данной статье сделана попытка охватить динамику достижения водной безопасности с помощью гипотетической «S-образной кривой» воды и роста, которая показывает как минимальная платформа инвестиций в водохозяйственную инфраструктуру и управление водой может создать переломный момент, за которым вода может обеспечить большой положительный вклад в рост, и как этот переломный момент будет изменяться в зависимости от обстоятельств. Поскольку приходится идти на неизбежные компромиссы, достижение водной безопасности всегда несет с собой социальные и экологические затраты. В данном кратком анализе сделано предположение, что единственный исторически продемонстрированный путь для достижения водной безопасности на национальном уровне заключается во вложении инвестиций в претерпевающий изменения баланс взаимодополняющих организаций

⁵ David Grey, Claudia W. Sadoff. Sink or Swim? Water security for growth and development. Water Policy // Official Journal of the World Water Council, Volume 9, Number 6, 2007, pp. 545-571

и инфраструктуры для управления водой, и имеется опыт для следования этому базовому пути более устойчивым и сбалансированным образом. Имеются знания о том, как лучше сбалансировать и упорядочить инвестиции, адаптироваться к меняющимся ценностям и приоритетам и уменьшить социальные и экологические затраты.

В заключение констатируется, что большинство бедных стран, где отсутствует водная безопасность, сталкиваются с гораздо более серьезными проблемами, чем те страны, которые достигли водной безопасности в прошлом веке и являются в настоящее время богатыми странами. Сегодня они имеют более сложные гидрологические условия и более глубокое понимание и, соответственно, большую ответственность за социальные и экологические компромиссы, присущие управлению водой. Поскольку цена отсутствия водной безопасности в бедных странах в виде страданий людей, постоянной нищеты, сдерживаемого роста и социальных волнений будет очень высокой, достижение водной безопасности представляет собой настоящий вызов, который необходимо признать и с которым можно справиться.

1. Введение

Достижение водной безопасности путем снижения разрушительного потенциала воды и повышения ее продуктивного потенциала всегда было целью человеческого общества и остается центральным вызовом для большинства беднейших стран мира. Для стран, которые не достигли водной безопасности, эта задача лежит в самом сердце их борьбы за устойчивое развитие, рост и снижение уровня бедности.

Сейчас постепенно все вновь приходят к единому мнению, что освоение и управление водными ресурсами необходимо для обеспечения благосостояния, смягчения рисков и искоренения нищеты. В свою очередь, для искоренения нищеты во многих развивающихся странах требуется вложение крупных инвестиций в водное хозяйство и его инфраструктуру на всех уровнях и это развитие должно идти, опираясь на уже полученный опыт, при этом уделяя повышенное внимание организационному развитию, окружающей среде и более справедливому разделению затрат и выгод. Поэтому, главная задача заключается в обеспечении роста и искоренении нищеты, одновременно гарантируя экологическую устойчивость, социальную интеграцию и справедливость.

Целью данной статьи является углубление нашего понимания о важности управления и освоения водных ресурсов⁶ при достижении надежного экономического роста и искоренения нищеты. Динамика водных

⁶ Термин «управление водными ресурсами» понимается здесь как управление и освоение водных ресурсов; хотя это не является широко распространенным значением. Освоение водных ресурсов относится исключительно к инвестициям, которые контролируют и обеспечивают подачу водных ресурсов.

ресурсов, роста и нищеты сложная и зависит от определенных физических, культурных, политических и экономических условий. Во многих странах память о позитивной роли «вчерашних» водохозяйственных инвестиций в поддержку роста утеряна, в то время как сопутствующие им, зачастую непредвиденные издержки могут сохраняться. В других странах будущие расходы «настоящего» водохозяйственного развития не признаются, и осуществляются безответственные инвестиции без принятия надлежащих мер для обеспечения социальной и экологической безопасности. Более общая цель этой статьи – содействовать информированию о сложных компромиссах, присущих управлению водой, которые определяют баланс между стремлением человечества к росту и искоренению нищеты, социальной и культурной целостностью и экологической устойчивостью.

2. Определение водной безопасности: без ущерба росту

2.1. Вода как источник разрушения и нищеты или производства и роста?

Вода всегда играла и продолжает играть центральную роль в человеческом обществе. Вода является источником жизни, доходов и процветания. Она является необходимым ресурсом почти для всех видов *производства*, сельского хозяйства, промышленности, энергетики, транспорта, для здоровья людей в здоровых экосистемах. Вода – это также причина смерти, опустошения и нищеты. Она является силой *разрушения* - катастрофического через засуху, наводнения, оползни и эпидемии, а также постепенного – через эрозию, подтопление, опустынивание, загрязнение и заболевания. Эта разрушительная сторона воды, как следствие ее исключительной силы, мобильности, незаменимости и непредсказуемости, возможно, является уникальной.

Человечество с момента своего возникновения вело постоянную борьбу за использование продуктивного потенциала воды и ограничение ее разрушительного воздействия. Многие древнейшие цивилизации и в особенности те, которые располагались в поймах крупнейших рек мира, преуспели, благодаря использованию воды, в своих усилиях по строительству сообщества и нации, что в значительной степени способствовало появлению великих цивилизаций.

На протяжении всей истории вода также была источником разногласий и даже конфликтов между различными видами ее использования и между водопользователями, особенно когда она пересекала подведомственные границы, как в локальном, так и более крупном масштабе. По мере того, как растет дефицит воды по отношению к спросу на нее, возникают опасения, что трансграничные воды станут серьезной причиной конфликтов и сдерживания роста. И наоборот, одновременно

накапливается опыт сотрудничества по международным трансграничным водам, поддерживающий региональную интеграцию как фактор роста и поддержания региональной водной безопасности.

Как и прежде, освоение и управление водными ресурсами для достижения водной безопасности остается в самом сердце борьбы за устойчивое развитие, рост и снижение уровня бедности. Так обстояло дело во всех индустриальных странах, большинство из которых вкладывали средства ранее и в больших размерах в водохозяйственную инфраструктуру, организации и управление. Это же остается верным и сегодня для многих развивающихся стран – там инвестиции в освоение и управление водными ресурсами остаются внеочередным приоритетом. В некоторых развивающихся странах – часто в самых бедных – задача управления своим водным наследием является почти беспрецедентной. Все же, пока эти задачи не будут решены, нельзя достичь устойчивого роста и искоренить нищету.

2.2. Точное определение концепции водной безопасности

Термин «водная безопасность» используется часто, но при этом нет его точного определения. Выражения «продовольственная безопасность» и «энергетическая безопасность» обычно означают надежный доступ к достаточным запасам, соответственно, продовольствия и энергии для обеспечения насущных потребностей индивидуумов, обществ, наций или групп наций⁷, тем самым, поддерживая жизнь, доходы и производство. Термин «водная безопасность» использовался в литературе мотивированно с эквивалентным значением⁸. Однако поразительная разница состоит в том, что в отличие от продовольствия или энергии, это не только *отсутствие* воды, но и ее *наличие*, которое может нести в себе угрозу. Это разрушительное качество ресурса по своему естественному, неуправляемому характеру, возможно, является уникальным.

Поэтому, в этой статье мы вводим определение водной безопасности, которое относится конкретно к потенциально разрушительному воздействию, которое имеет вода (рис. 1). Мы определим «водную безопасность» как «наличие воды в приемлемом объеме и качестве для

⁷ Римская декларация по глобальной продовольственной безопасности и План действий мирового саммита по вопросам продовольствия (Рим, 13-17 ноября 1996г.) определяет продовольственную безопасность следующим образом: «Продовольственная безопасность существует, когда все люди, во все времена, имеют физический и экономический доступ к безопасным и питательным продуктам в достаточном количестве для удовлетворения своих потребностей в питательных веществах и предпочтений в той или иной пище для активной и здоровой жизни». Следует также отметить, что продовольственная безопасность в большой степени связана с водной безопасностью, хотя эту связь можно обойти через импорт продовольствия.

⁸ Водная безопасность определялась как главная цель, в которой «...каждый человек имеет доступ к безопасной воде в достаточном объеме и по приемлемой стоимости, чтобы вести здоровую и продуктивную жизнь, одновременно гарантируя защиту окружающей среды» (Глобальное водное партнерство, 2000).

обеспечения здоровья, заработков, сохранения экосистем и производства, наряду с допустимым уровнем связанных с водой рисков для людей, окружающей среды и экономики».

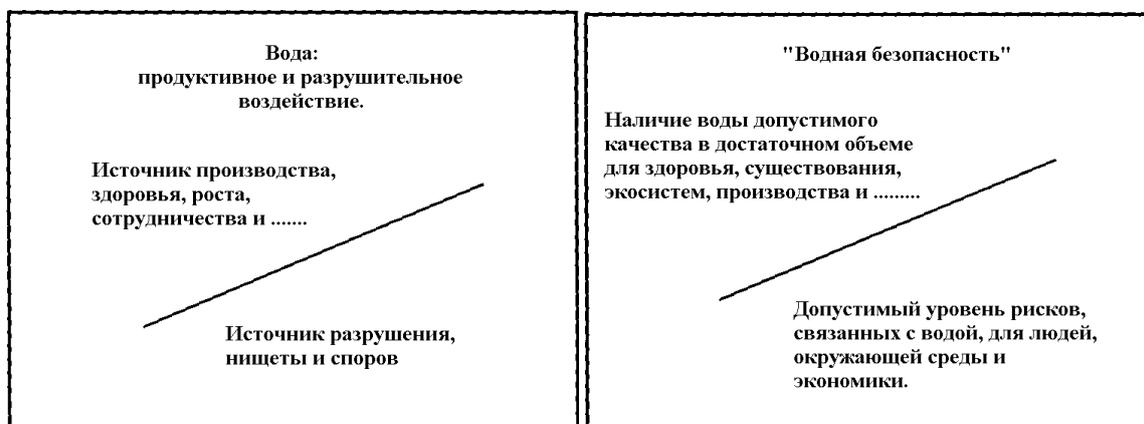


Рис. 1. Определение «водной безопасности»: вода как источник производства и разрушения

2.3. Что определяет водная безопасность?

Масштаб постоянного социального вызова, связанного с достижением и поддержанием водной безопасности определяется многими факторами, из которых выделяются три фактора. Первый, есть гидрологическая среда – абсолютный уровень водообеспеченности, ее меж- и внутригодовая изменчивость и ее территориальное распределение – что является природным наследием общества. Второй, есть социально-экономическая среда – структура экономики и поведение ее участников – что будет отражать природное и культурное наследие и политические выборы. Третье, будут изменения в будущей окружающей среде, причем изменение климата здесь будет играть главную роль. Эти факторы имеют большое значение в определении организаций и типов и размеров инфраструктуры, необходимых для достижения водной безопасности.

2.4. Гидрологическая среда

«Простое» гидрологическое наследие. Относительно низкая изменчивость атмосферных осадков, где осадки распределены по всему году, а многолетние речные стоки поддерживаются базисным стоком подземных вод, приводит к таким гидрологическим условиям, которыми относительно «просто» управлять. Достичь базового уровня водной безопасности несложно, для этого требуется относительно низкий уровень навыков и инвестиций (главным образом, потому что воды достаточно,

она широко распространена и доступ к ней относительно надежен). Как только он достигнут, вода уже не будет значительным препятствием для роста. Инфраструктурные платформы растут, отдача новых водохозяйственных инвестиций постепенно уменьшается, вода становится надежным вкладом в производство, а риски, связанные с водой, снижены до приемлемого уровня. На этом этапе потребности и стимулы для развития новой инфраструктуры относительно низкие, а доходы и стимулы для улучшения управления и эксплуатации существующих активов, как правило, высокие.

«Сложное» гидрологическое наследие. К «сложным» гидрологическим условиям относится абсолютный дефицит воды (т.е. пустыни) и, в качестве другой крайности, низинные земли, имеющие серьезный риск наводнений. И еще более сложные условия, когда осадки носят явно сезонный характер – короткий сезон проливных дождей, за которым следует продолжительный засушливый сезон, что требует хранения воды, или когда имеет место высокая межгодовая климатическая изменчивость, где крайние случаи наводнений и засухи создают непредсказуемые риски для людей и общин, для наций и регионов и требуют многолетнего накопления воды. Самой сложной может быть комбинация предельной внутри- и межгодовой изменчивости. При очень «сложных» гидрологических условиях уровень инвестиций в совершенствование организационной структуры и инфраструктуру, необходимый для достижения базовой водной безопасности, становится значительно выше. Неслучайно, большинство бедных в мире сталкиваются со «сложными» гидрологическими условиями.

Бедность и гидрология: гипотеза. Многие (но не все) промышленно развитые страны мира имеют «простое» гидрологическое наследие и смогли достичь водной безопасности на ранних этапах своего роста. Многие беднейшие страны мира сегодня характеризуются «сложным» гидрологическим наследием и, вероятно, как прямое следствие размера этой проблемы, не достигли водной безопасности. Мы выдвигаем гипотезу (рис.2), что многие сообщества, которые унаследовали «сложные» гидрологические условия (и особенно в сочетании внутри- и межгодовой изменчивости), остались бедными⁹ и оказались в ловушке дисбаланса, частично вследствие того, что они никогда не могли обеспечить относительно крупные инвестиции, необходимые для достижения водной безопасности, инвестиции, которые можно было извлечь только из роста, сдерживаемого отсутствием водной безопасности. Выводы в работе Брауна и Лала (Brown & Lall, 2006) поддерживают эту гипотезу, подтверждая, что высокая изменчивость атмосферных осадков статистически связана с более низкими доходами на душу населения.

«Трансграничное» гидрологическое наследие. Наследие трансграничных вод, гидрологическое и политическое, может значительно услож-

⁹ Конечно, будут и исключения, особенно там, где крупные вложения внешних навыков и капитала позволили достичь водной безопасности (н-р, Австралия, западная часть США).

нить задачу управления и освоения водных ресурсов для достижения водной безопасности вследствие соперничества юрисдикций как внутри, так и между странами. В то время как это четко видно в странах с федеральной формой правления, где у штатов есть некоторый суверенитет в отношении воды, данный вопрос особенно актуален в случае международных трансграничных вод. Отражая эту сложность, на протяжении 27 лет велась подготовка Конвенции ООН о законе по нонавигационным видам использования международных водотоков, до ее утверждения в 1997 году Генеральной Ассамблеей ООН, но она не вступила в силу¹⁰. Многие из трансграничных бассейнов настоящего времени являются результатом колониальных границ 20-го века, которые пересекают водосборы, и образовали международные реки, особенно в Африке и Южной Азии. В Африке каждая страна разделяет как минимум одну международную реку (Гвинея разделяет 14 рек, Мозамбик – 8) и около половины международных рек Африки (28 из 64) совместно используются тремя и более бассейновыми государствами (Sadoff *et al.*, 2003). Высока потребность в сильных международных организациях, а сотрудничество бедной нации хотя бы с одним государством на одной реке представляет большую проблему международных отношений. Может быть много упущенных возможностей и повышенных издержек в виде экологических затрат для реки от плохого управления, экономических затрат недостаточно оптимального развития реки, издержек от политической напряженности на реке и издержек всех прочих возможностей, в которых отказано из-за отсутствия сотрудничества (Sadoff & Grey, 2002).



Рис. 2. Бедность и гидрология

¹⁰ Тем не менее, сейчас широко признается, что основные принципы Конвенции отражают обычное международное водное право.

2.5. Социально-экономическая среда

Водохозяйственная инфраструктура и организации. Инвестиции в водохозяйственную инфраструктуру и организации почти всегда необходимы для достижения водной безопасности. Странам со «сложной» гидрологией постоянно будут требоваться больше инфраструктуры и более сильные организации, причем их развитие будет сильно затруднено, если водные ресурсы являются трансграничными. Водохозяйственная инфраструктура необходима для доступа, хранения, регулирования, транспортировки и сбережения этого ресурса. Эти функции всегда выполнялись до определенной степени природными активами, такими как водосборы, озера, реки, ветланды, водоносные пласты и родники. Почти во всех сообществах также развиты рукотворные активы, от простых небольших защитных дамб, водосливов и насыпей, которые стали основой ранних культур, до, на другой стороне весов, инвестиций в крупную водохозяйственную инфраструктуру, обычно развитую в промышленных странах, такую как многоцелевые плотины для регулирования рек и аккумуляирования воды и схемы межбассейновых перебросок. Организации определяются как включающие потенциал, а также руководство, политику, законы и правила и стимулы, затрагивающие такие вопросы, как распределение, качество, права и ценообразование на воду, вплоть до управления активами и предоставления услуг. Во многих случаях водохозяйственные организации развивались на протяжении веков (замечательными примерами являются водохозяйственные парламенты в Испании и Голландии). Создание или адаптация водохозяйственных организаций в среде предельно ускоренных технологических перемен представляет отдельный вызов.

Макроэкономическая структура и устойчивость. Структура экономики играет важную роль – причем более уязвимая экономика требует больших инвестиций для достижения водной безопасности. Здесь будут иметь значение и исторические инвестиции в водохозяйственные организации и инфраструктуру, и зависимость экономики от водных ресурсов для производства дохода и создания рабочих мест и ее уязвимость по отношению к критическим ситуациям, связанным с водой. Экономика, чувствительные к воде, например те, которые имеют сильно изменчивые осадки и при этом в значительной степени зависят от богарного земледелия, или те, чьи наиболее продуктивные активы или площади находятся в пойменных зонах, потребуют экстенсивных капиталовложений, чтобы достичь базовой водной безопасности. Без инвестиций не только эти экономики будут регулярно претерпевать сильный спад от критических водных ситуаций, но и эта уязвимость, вероятно, окажется сильным сдерживающим средством для местных и иностранных капиталовложений, которые могли бы изменить структуру экономики на более диверсифицированную, устойчивую к колебаниям

водообеспеченности¹¹. Более диверсифицированная экономика, меньше зависящая от воды, и более богатая экономика, которая может легче застраховать себя, например, против засухи или наводнений и компенсировать ущерб пострадавшим, могут принять более высокие уровни гидрологической неопределенности, не откладывая инвестиции, ориентированные на рост. Это подразумевает, что усилия, направленные на структурное изменение с целью повышения устойчивости экономики к критическим водным ситуациям, могут эффективно дополнять водохозяйственные инвестиции, снижая минимальную платформу капиталовложений в водохозяйственную инфраструктуру и организации, которые необходимы для достижения водной безопасности. Имеется также потенциал для действенного цикла – где водохозяйственные инвестиции производят доход, который в свою очередь вкладывается в диверсификацию экономических видов деятельности (менее уязвимых по отношению к воде), и тем самым усиливается водная безопасность.

Риск и поведение субъектов экономической деятельности. В беднейших странах, где проблема выживания стоит остро для большей части населения и имеется мало функциональных сетей финансовой безопасности, субъекты экономической деятельности стараются максимально уйти от риска, вкладывая инвестиции только после того, как увидят значительные доказательства получения прибыли. Поэтому уровни неприятия риска могут повлиять на порог, при котором водная безопасность может инициировать частные инвестиции. Даже в «хорошие» годы, ожидание характерных для данной местности наводнений и засухи может повлиять на экономические показатели и, потенциально, на структуру инвестиций. В странах, где отсутствует водная безопасность, непредсказуемость осадков и стока, усиленная случайными наводнениями и засухой, вероятно, будет сдерживать рост и диверсификацию, поощряя антирисковое поведение на всех уровнях экономики во все годы, поскольку субъекты экономической деятельности, особенно бедные, нацелены на сведение к минимуму риска убытков, а не на максимальное увеличение своего потенциального выигрыша. Отдельные фермерские хозяйства вполне разумно не будут вкладывать средства в мелиорацию земель, передовые технологии или факторы сельскохозяйственного хозяйства, тем самым, ограничивая сельскохозяйственную продукцию и продуктивность. Недостаток таких инвестиций ведет к деградации земель, что в итоге выльется в порочный круг сниженного производства и ухудшающихся активов. Аналогично, будут иметься значительные препятствия для инвестиций в промышленность и сектор услуг, что замедлит диверсификацию экономических видов деятельности и сохранит экономическую структуру, которая базируется, в основном, на низкокзатратном, низкотехнологич-

¹¹ Водная безопасность (или ее отсутствие) создаст стимулы и препятствия для конкретных экономических видов деятельности в определенных географических зонах, что повлияет как на структуру экономики, так и на территориальный характер роста, и поэтому имеет воздействие на результаты общего роста и справедливость.

ном сельскохозяйственном производстве. Страны со «сложной» гидрологией – обычно беднейшие страны – могут действительно столкнуться с высочайшими рисками, при этом имея население, наиболее расположенное к антирисковому поведению, самые низкие инвестиции в инфраструктуру и самые слабые организации. Это является серьезной ловушкой равновесия в условиях низкого уровня экономического развития, так как эти страны должны достичь более высокого уровня институционального развития и инвестиций, начиная с самого низкого уровня. Неприятие гидрологического риска также важно в богатых странах, учитывая недавний случай с наводнениями в Новом Орлеане как один из примеров того, насколько реинвестиции частного сектора ограничены уровнем уверенности в возможностях города управлять будущими критическими ситуациями, связанными с водой (Джером Дели Присколи, из личной беседы).

2.6. Будущая окружающая среда

Изменение климата – усложняет достижение и сохранение водной безопасности. Глобальное изменение климата, возможно, повысит сложность и издержки обеспечения водной безопасности. В целом, ожидается, что изменение климата приведет к сокращению водообеспеченности в странах, которые уже испытывают дефицит воды, и увеличению колебаний водоподачи (Hirji & Ibrek, 2001). Эта комбинация гидрологической изменчивости и экстремальных явлений лежит в сердце вызова достижения базовой водной безопасности. Поэтому, задача достижения водной безопасности будет объединена с изменением климата и потребует значительных мероприятий по адаптации от всех стран (см. Sperling, 2003)¹². Это особенно относится к бедным странам, которым не хватает институтов и инфраструктуры для управления, хранения и подачи своих водных ресурсов, и где изменение климата будет наложено на существующие и, в некоторых случаях, критические слабые места.

Адаптация к настоящему – ключ к будущему. Во многих беднейших странах, особенно в странах Сахели, в настоящее время неконтролируемые уровни климатической изменчивости в несколько раз выше, чем прогнозируемое изменение климата. Хотя многие развивающиеся страны сейчас сосредоточены на смягчении изменения климата, развивающиеся страны больше нацелены на адаптацию к текущей климатической изменчивости¹³. Успех в адаптации к изменчивости является предпосылкой для адаптации к изменению климата. Однако во всех

¹² Большие споры продолжаются относительно воздействия изменения климата на изменчивость осадков, засуху и наводнения.

¹³ Эти разные перспективы были изучены в работе Фалкенмарка (Falkenmark, 2000). «Может быть так, что развитые страны вероятнее всего думают об окружающей среде и безопасности с позиций глобальных экологических изменений, а развивающиеся страны о воздействии на безопасность человека локальных и региональных проблем».

случаях необходимо будет усилить адаптивный потенциал – как социальный, так и физический – чтобы защитить наиболее бедное и уязвимое население.

3. Истории о безопасности воды, нищете и благосостоянии

Являются ли инвестиции в управление и освоение воды причиной роста, предпосылкой для роста или последствием роста? В разных странах и даже в пределах одной страны в разных местах и моменты времени ответом на все эти вопросы будет «да». Вода обеспечивает ряд продуктивных возможностей, таким образом, инвестиции в воду для сельского хозяйства, гидроэнергетики и промышленности, например, могут рассматриваться как двигатели роста. Управление и освоение водных ресурсов может также служить для защиты сообществ от разрушительного воздействия воды и обеспечения насущных человеческих потребностей – выступая в качестве предпосылки для роста. А эффективное управление водой можно рассматривать как последствие роста, где большой прогресс в руководстве, институтах и потенциала привел к повышению эффективности в развитии и управлении водохозяйственной инфраструктурой и организациями.

Экономическая история воды в развитии и росте наций и регионов мало осознается. Хотя она может заполнить множество томов, здесь мы предложим краткие эпизоды в качестве отправной точки для обширного обсуждения. Они сосредоточены на отдельных аспектах управления и освоения водных ресурсов, которые могут быть особенно иллюстративными, и включают несколько экстремальных случаев.

3.1. Обузданная гидрология: достигнутый рост в развитых странах

В Северной Америке. Соединенные Штаты инвестировали триллионы долларов в гидротехническую инфраструктуру. Хотя эти инвестиции были признаны важнейшими для обеспечения роста, многие из крупнейших федеральных инвестиций в истории США были вложены для сдерживания разрушительного воздействия воды, особенно в ответ на опустошающие наводнения. Основатели нации рассматривали инвестиции в освоение воды как путь объединения нации. Ранние каналы были главными катализаторами роста и торговли, порождали инновации и обеспечивали платформу для западной экспансии страны; канал

Эри уменьшил стоимость отгрузки груза из Буффало в Нью-Йорк на 95%, быстро превратив Нью-Йорк в крупнейший порт США¹⁴.

В начале 20 века США начали переходить к комплексному освоению воды, чтобы провести электричество в сельские районы, одновременно обеспечивая защиту от наводнений и засухи. В 1933 году было создано Управление долины Теннесси (УДТ) для продвижения социально-экономического развития в долине реки Теннесси (юго-восток США) через интеграцию инфраструктуры, полезного природного ресурса и человеческий потенциал. Эта инфраструктура включала систему из 42 крупных плотин и водохранилищ для поддержки навигации, контроля наводнений и производства энергии. Это было увязано с протяженной системой электропередачи для обеспечения доступного электричества во всем регионе. Интенсивные работы по усовершенствованию сельского хозяйства, землепользования и лесного хозяйства помогли восстановить и сохранить здоровую экологическую базу, а программы технической помощи и малых кредитов обеспечили население средствами улучшения своей собственной жизни. За одно поколение, УДТ вывело из нищеты один из беднейших регионов США и мира. Оно ликвидировало малярию и обеспечило практически повсеместный доступ к водоснабжению, канализации и энергии в регионе, где исходный уровень обеспеченности этими средствами был сопоставим с уровнем в беднейших на данный момент странах мира (Miller & Reidinger, 1998). Аналогичные программы выполнялись в других речных бассейнах, таких как Колорадо, причем зачастую они проводились харизматическими политиками, и поэтому воспринимались как инициативы государственного строительства¹⁵.

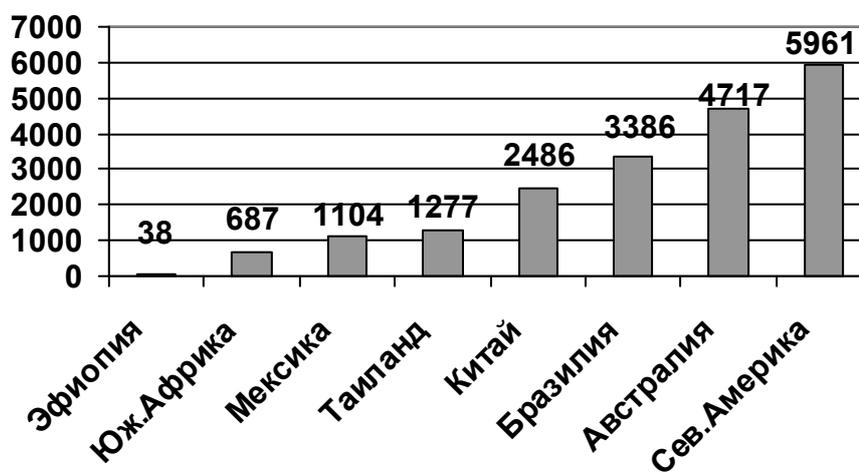
Интересно изучать исторические инвестиции в регулирование реки и хранение воды в Северной Америке. Для защиты от разрушительного воздействия наводнений и засухи и обеспечения экономического роста было установлено более 6000 м³ водохранилищных емкостей на душу населения (это в среднем по стране, причем большая часть инвестиций в горных штатах зачастую приносит большую выгоду густонаселенным равнинным штатам, особенно в полуаридной западной части США) – по сравнению с 550 м³ на душу населения в полуаридном Марокко и менее 40 м³ на душу населения в Эфиопии, стране, пораженной наводнениями и засухой¹⁶ (рис. 3). Гидротехническая инфраструктура на реке Колорадо, включая плотины Гувера и Глен Каньон, под-

¹⁴ Много было написано о канале Эри. Смотрите: Bernstein, Peter L. *Wedding of the waters: the Erie Canal and the making of a great nation* (Bernstein, 2005).

¹⁵ «Из всех попыток, которые я предпринимал в общественной жизни, я больше всего горжусь успехом в освоении Нижнего Колорадо. Я горжусь не тем, что перекрыли плотинами потоки или укротили паводки, а скорее тем, что нам удалось положить конец расточительному отношению к региону. Этот регион – такой непродуктивный в моей молодости – сейчас представляет важную часть национальной экономики и потенциала. И что более важно, бесполезная трата человеческих ресурсов во всем регионе была уменьшена. Мужчины и женщины были освобождены от тяжелого и изнурительного труда на неподатливых скалистых грунтах Техасских холмов. Это правильное выполнение истинных обязанностей правительства». Линдон Бейнс Джонсон (будущий президент США), 1958.

¹⁶ Всемирный банк, по данным ICOLD (2003).

держала рост чрезвычайно продуктивного экономического развития на юго-западе, в регионе аридности и изменчивости климата. На реке Колорадо 1400 дней аккумуляции воды, а на реке Инд в муссонной Южной Азии – около 30 дней аккумуляции¹⁷. На уровне страны инженерные войска США потратили около 200 млрд. долл. США на управление паводками и смягчение их последствий с 20-х годов. Эти инвестиции принесли по оценкам 700 млрд. долл. США в виде различных выгод и уменьшили воздействие паводков на экономику США до такой степени, что ущерб от них остался ниже 0,5% от валового внутреннего продукта (ВВП) с того времени¹⁸.



Всемирный банк

Рис.3. Водохранилищные емкости на душу населения (м³ на душу населения), 2003 г.

Хотя это крупномасштабное развитие инфраструктуры имело огромное положительное влияние на рост, имели место также существенные социальные и экологические издержки. Например, в настоящее время есть серьезные опасения относительно устойчивости текущей структуры водопользования, необходимости управления спросом и перестраивания плотин для управления русловым стоком. Есть много новых, инновационных местных действий для решения этих задач. Компромиссы между ростом и экологическими и социальными изменениями, сопровождающими развитие инфраструктуры, разожгли общественные споры в США относительно важности норм по охране окружающей среды и общественных консультаций, споры, которые продолжаются и сегодня. Нормы по охране окружающей среды и процессы консультаций с заинтересованными сторонами были установлены в США согласно Национальному акту 1969 года о природоохранной по-

¹⁷ Эта оценка базируется на полезном объеме водохранилищ и среднегодовом стоке.

¹⁸ Джерри Дели Присколи, USACE – инженерные войска США, из личного общения.

литике (после того, как большая часть текущих инфраструктурных фондов была построена) и с того момента развивались дальше под эгидой Агентства по охране окружающей среды (АООС).

В Западной Европе. Преимущественно умеренный климат, распространенный на большей части этого региона, означает, что риски, представляемые водой, всегда были относительно низкими. Тем не менее, экстенсивные капиталовложения в аккумуляцию воды и регулирование рек для снабжения и защиты промышленно развитых городов, двигателей быстро растущих экономик, привели к относительно развитой платформе гидротехнической инфраструктуры в начале 20 века. Голландия представляет отдельный случай, когда поселения и выживание людей на протяжении долгого времени определяется сложной водохозяйственной инфраструктурой – дамбами и польдерами – и современными институтами – водными парламентами, которые стали основой современной голландской демократии.

Инвестиции в гидроэнергетику являются одним из интересных аспектов освоения водных ресурсов в Европе. Были вложены значительные инвестиции в освоение гидроэнергетических ресурсов, причем освоено более 70% потенциала, в отличие от 5% освоенного гидроэнергетического потенциала Африки (рис. 4). Франция располагает примерно 26000 мВт экономически устойчивого гидроэнергетического потенциала и освоила 25500 мВт из него. В Норвегии почти все нужды в электроэнергии обеспечиваются за счет 28000 мВт установленной гидроэнергетической мощности, причем гидроэлектроэнергии производится более 23000 кВт-час на душу населения в год (некоторая часть поступает в региональные энергосистемы). Этот показатель вдвое выше потребления электроэнергии на душу населения в США, в 10 раз выше среднемировой величины, почти в 80 раз выше аналогичного показателя Ганы и примерно в 750 раз выше этого показателя в Эфиопии¹⁹.

В последние годы, как на национальном, так и на европейском уровне, растет признание настоящей необходимости охраны окружающей среды и качества воды как неотъемлемой части управления водными ресурсами. В 2000 году была принята Рамочная директива ЕС по водохозяйственной политике (Директива 2000/60/ЕС). Она не одобряет строительство новых плотин, если имеются экологически и экономически осуществимые альтернативы. Директива также требует совместных институциональных мероприятий на международных реках. Река Рейн, которая в настоящее время совместно используется 9 странами, долгое время служила двигателем экономики Европы и имеет сложную институциональную структуру демаркации и использования, которая формировалась посредством более 500 договоров, начиная с 9-го века (Dombrowsky, 2001). Даже при этом остается некоторая напряженность между государствами, например недавний случай между Францией и Нидерландами в Постоянном арбитражном суде, связанный с

¹⁹ Данные по гидроэнергетическим потенциалам взяты из журнала «*International Journal on Hydropower and Dams: World Atlas & Industry Guide*» (2005).

загрязнением воды рудниками, расположенными выше по течению во Франции.

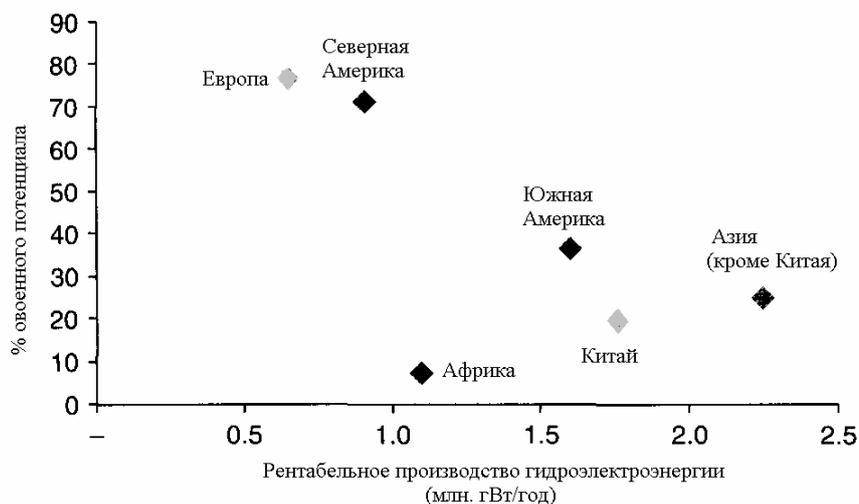


Рис. 4. Развитие гидроэнергетики

В Азии/Австралии. В Японии вода и культура тесно переплетены, с долгой историей управления водой в целях транспортировки и смягчения последствий наводнений. В поймах Японии, не смотря на их уязвимость, проживает около 40% человек и находится 60% производственных фондов экономики. Предварительные данные показывают, что наводнения, вызванные сезонными ливневыми дождями, а также тайфунами, имели серьезное воздействие на японскую экономику еще во Вторую мировую войну, с потрясениями от наводнений за один год, порою превышающими 10% от ВВП. С 1950 по 1975 гг. около 2 триллионов иен было вложено в инфраструктуру рек (сопоставимо с инвестициями в железную дорогу). С 70-х, период исключительного роста японской экономики, воздействие наводнений на японскую экономику не превышало 1% ВВП в любой год (Японский водный форум, 2005). Даже при имеющемся инфраструктурном фонде, 9 млрд.долл.США из государственных средств продолжают тратиться ежегодно на управление наводнениями и смягчение их последствий.

История Австралии сильно отличается. Здесь аридность и изменчивость климата поддерживали ведение пастбищного хозяйства коренным населением, что радикально изменилось в результате колонизации и импорта квалифицированных специалистов и капитала в 19 веке. Независимые штаты Австралии объединились в Содружество без передачи каких-либо полномочий по воде федеральному уровню. Значительные инвестиции в водохозяйственные организации и инфраструктуру в 20 веке поддержали современный рост нации, обеспечив

энергию для промышленности²⁰, воду для населенных пунктов и массивное сельскохозяйственное и животноводческое производство. Это не обошлось без огромных экологических и социальных издержек, с цветением сине-зеленых водорослей на участке в 1000 км реки Дарлинг в 1991 году, засолением почв в результате интенсивного орошения и серьезных споров между четырьмя штатами и Территорией федеральной столицы, пересекаемой бассейном Мюррей-Дарлинг. В последние годы институциональная база управления водой сильно укрепилась. На национальном уровне Премьер-министр и Совет австралийских властей активно участвуют в этой работе, а Национальная Комиссия по водным ресурсам руководит федеральными грантами в поддержку улучшения управления водой. На бассейновом уровне Комиссия Мюррей-Дарлинг проводит политику и руководит работами в речном бассейне площадью 1 млн. кв.км. На уровне штатов, те, кто отвечает за регулирование воды, и муниципальные поставщики водохозяйственных услуг были отделены от водохозяйственных департаментов штатов. Государственные и частные поставщики услуг работают на уровне ирригационного района, а на активных рынках воды ведется торговля дефицитными водными ресурсами, делая их использование более ценным. Однако серьезная многолетняя засуха означает, что рост Австралии опять будет сдерживаться гидрологией, не смотря на все инвестиции.

3.2. Сдерживаемые гидрологией: рост, ограничиваемый в странах с переходной экономикой

В Южной Азии. В Индии, стране, характеризующейся муссонами, которые вызывают крайнюю внутригодовую изменчивость осадков, исходные инвестиции в водохозяйственную инфраструктуру имели огромное региональное воздействие с многочисленными эффектами в экономике. Имеется также прямая взаимосвязь между инвестициями в орошение и значительным спадом уровня нищеты – в орошаемых районах бедное население составляет в среднем 25% по сравнению с 70% в других, не охваченных орошением районах, и считается, что орошение поддерживает зеленую революцию в Индии. Выгоды от улучшения управления водными ресурсами и укрепления водохозяйственных организаций равнозначно важны. В Тамил Наду, к примеру, сильные водохозяйственные управления, которые позволяют «гибко распределять» воду между сельскими и городскими водопользователями, могут увеличить сельскохозяйственное производство штата на 20% за 20 лет, по сравнению с фиксированным вододелением²¹. Тем не менее, давно признано, что сделать экономику независимой от муссонов в сочетании с инфраструктурой, управлением водой и диверсификацией экономики, представляет сложную задачу. Министр финансов Индии в 80-

²⁰ Тасмания описала себя как «крупнейший гидроэнергетический штат Содружества».

²¹ См. Bhatia *et al.* (2006).

х сказал «каждый из моих бюджетов в большей степени делал ставку на дождь»²². Последний заголовок передовицы в Индии гласил «Подъем роста: нельзя больше рассчитывать на муссоны»²³, описывая переключение от сельского хозяйства и экспансию производства, коммуникаций и транспорта, делая структуру экономики менее зависимой от воды. Тем не менее, изменчивость осадков продолжает оставаться причиной больших потерь во многих районах Индии; муссон в 2005 году унес около 400 жизней и привел к ущербу размером 700 млн.долл.США в Мумбаи²⁴, а муссон 2006 года убил намного больше человек, причем более 130 человек утонуло даже в пустынном штате Раджастан, а 4 млн. человек осталось без крова в пяти штатах²⁵. Сегодня Индия разрывается между двумя путями: один с ускоренно растущей экономикой, в котором вода играет минимальную роль, и другой, на котором находится большинство населения, где ненадежный доступ к воде и критические явления, связанные с водой, продолжают быть центральным фактором постоянной нищеты и сдерживаемого роста.

В Южной Африке. Южная Африка, характеризующаяся высокой климатической изменчивостью, представляет интересный промежуточный случай, где в эру апартеида инвестиции в водное хозяйство вкладывались для обеспечения экономической устойчивости крупномасштабного коммерческого земледелия, горной промышленности и финансовых услуг в центральных районах страны, а остальная (большая) часть страны располагала малоразвитой водохозяйственной инфраструктурой. Система реки Вааль, расположенная в полуаридном регионе с сильно изменчивыми осадками и стоком, включает межбассейновые переброски с семью другими речными системами и 16 крупных плотин; она также обеспечивает охлаждение воды для электростанций, которые вырабатывают около 85% электричества нации (Basson *et al.*, 1994). В семи из девяти провинций Южной Африки более 50% воды обеспечивается за счет межбассейновых перебросок. Южная Африка располагает примерно 700 м³ на душу населения в виде искусственных запасов воды, около 12% от 6000 м³ на душу населения в Северной Америке. Однако, вероятно, эти показатели могут быть более похожи на показатели Северной Америки, поскольку инвестиции в аккумулярование воды в Южной Африке были сделаны только в интересах небольшой части населения. Эта стратегия, по существу, обеспечила полную водную безопасность полюсам роста, доминируемым меньшинством, в экономике, оставляя большую часть населения сильно уязвимым в отношении воды и без базовых услуг, необходимых для роста и благосостояния. Это было явно несправедливо, но ее действием сниженная уязвимость в широком масштабе и сильные стимулы к инвестированию этих полюсов роста.

²² *Financial times*, 18 июня 2001 г.

²³ *The Economic Times*, 18 февраля 2005 г.

²⁴ Веб-сайт BBC News. Пайал Кападия, 2 августа (2005 г.).

²⁵ Агентство Reuters, 11 августа и AP, 26 августа 2006 г.

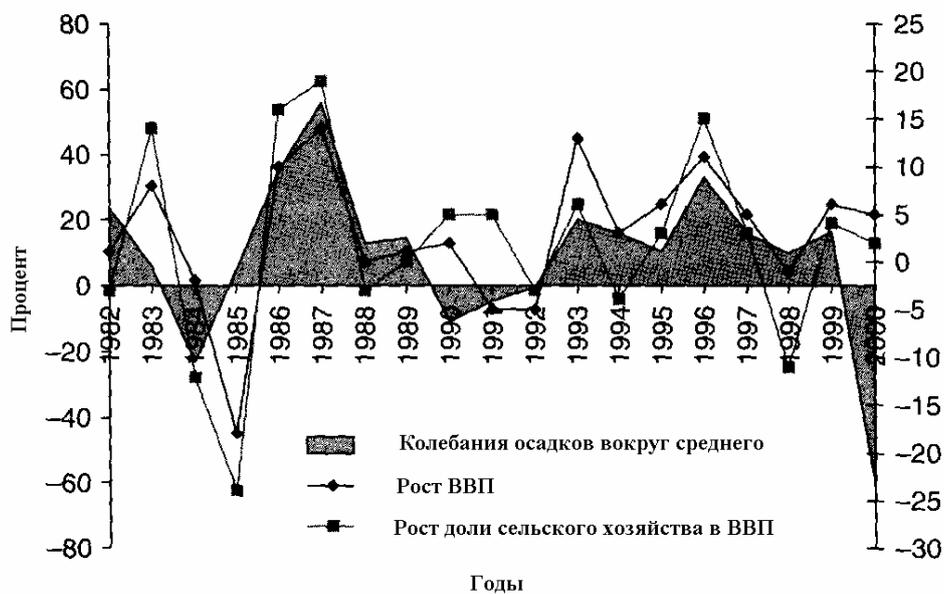
Сегодня с плюрализмом и демократией, это благосостояние все больше распространяется по всей территории страны, более высокие темпы роста поддерживаются и имеются крупные сдвиги в социальных ценностях. Например, в последнем законодательстве определенная доля стока в каждом речном бассейне зарезервирована для базовых услуг для бедного населения и для экологического стока до того, как будет учтено вододеление для других пользователей.

3.3. Заложник гидрологии: задержанный рост в развивающихся странах

В Эфиопии. Гидрологическая изменчивость сильно подрывает рост и сохраняет навсегда нищету в Эфиопии (Всемирный банк, 2006). Экономические затраты гидрологической изменчивости оцениваются в более одну треть потенциала среднегодового роста нации и эти величины увеличиваются с течением времени. Пока, с гораздо более высокой гидрологической изменчивостью, Эфиопия имеет менее 1% от емкости аккумуляирования воды водохранилищами Северной Америки для управления этой изменчивостью. Экономические модели, включающие гидрологическую изменчивость, показывают, что прогнозы среднегодовых темпов роста ВВП в Эфиопии уменьшены на 38% в результате этой изменчивости²⁶. В Эфиопии экономический рост настолько чувствителен к гидрологической изменчивости, что даже единичное явление засухи в течение двенадцатилетнего периода (историческое среднее – каждые 3-5 лет) снизит средние темпы роста во всем 12-ти летнем периоде на 10%. Эффекты гидрологической изменчивости происходят из непосредственного влияния осадков на ландшафт, сельскохозяйственное производство, водоемкую промышленность и производство энергии. Поскольку Эфиопия испытывает недостаток в водохозяйственной инфраструктуре и организациях для смягчения гидрологической изменчивости напрямую и поскольку ей не хватает рыночной инфраструктуры, которая могла бы смягчить экономическое воздействие изменчивости за счет поддержки торговли сельскохозяйственной продукцией между пораженными (дефицит) и непораженными (избыток) регионами страны, воздействия переносятся и усиливаются через эффекты на факторы производства, цены и доходы в экономике в более широком контексте. Общее воздействие заключается в том, что экономический рост Эфиопии сильно связан с дождями (рис.5)²⁷.

²⁶ Эта оценка базируется на результатах стохастической, экономической мультирыночной модели, которая учитывает воздействие как дефицита, так и избытка атмосферных осадков на сельское хозяйство и другие отрасли экономики. Результаты показывают 38% спад прогнозов роста, когда принимаются ретроспективные уровни гидрологической изменчивости, по сравнению с результатами той же модели, когда на все года принимается среднегодовое количество осадков (что является стандартным допущением при моделировании) (Всемирный банк, 2006).

²⁷ На рисунке приведена взаимосвязь, которая необязательно подтверждает причинно-следственную связь. Интересный вопрос, возникающий в связи с этим графиком – почему из-



Всемирный банк

Рис. 5. Осадки, ВВП и доля сельского хозяйства в ВВП для Эфиопии

3.3.2. В Йемене. Вода и бедность тесно увязаны в Йемене (Всемирный банк, 2005). Перерасход подземных вод, деградация водосборов и низкий уровень доступа к безопасному водоснабжению и канализации являются основными причинами нищеты в стране. Йемен не располагает многолетними ресурсами поверхностных вод и полностью зависит от атмосферных осадков, подземных вод и ливневых паводков. По мировым стандартам Йемен является страной, которая скудно обеспечена водными ресурсами. Даже по сравнению с другими странами на Ближнем Востоке, Йемен имеет самые низкие показатели обеспеченности пресной водой на душу населения (150 м^3 на душу населения в год) и один из высочайших уровней водопользования в сельском хозяйстве. Более того, этот относительный дефицит воды усугубляется значительными физическими и временными колебаниями. С прогнозируемым увеличением численности населения вдвое, водообеспеченность на душу населения снизится на 35% к 2025 году, это намного

быток дождей не ассоциируется с более низким ростом ВВП? Одно из возможных объяснений можно получить на примере Кении (Всемирный банк, 2004). Здесь большинство экономических издержек из-за засухи являются потерями в сельскохозяйственных доходах, в то время как экономические издержки наводнений проявляются в ущербе инфраструктуре (т.е. дороги и мосты). При расчете ВВП сельскохозяйственные потери напрямую уменьшают ВВП. Однако ущерб инфраструктуре, если бы она была немедленно восстановлена, можно записать как инвестиции в национальные счета, которые фактически повышают ВВП и объясняют, почему избыток осадков, по-видимому, ассоциируется с сильным ростом.

ниже уровней, которые обычно являются признаком сильного водного стресса.

Имеются убедительные доказательства того, что Йемен занимается перебором или «добычей» своих ресурсов подземных вод на протяжении многих лет. Использование подземных вод начало превышать их восполнение в середине 80-х, причем более 80% этого водозабора шло на орошаемое земледелие. Существующее положение дел в сельском хозяйстве и ирригации кажется неустойчивым и не ориентировано на помощь бедным. Доступ к воде неравномерный и фактически структура прав на воду и методы добычи воды усугубляют это неравенство. При продолжении добычи подземных вод во всех районах Йемена, некоторые зоны почти определенно потеряют свою экономическую жизнеспособность, и даже их питьевое водоснабжение может стать недостаточным, что в результате приведет к неустойчивым источникам доходов, переездам и переселению. Государственная политика первоначально способствовала ускоренному освоению и использованию водных ресурсов. К началу 90-х стали очевидными серьезность недостатка воды и растущий финансовый кризис, и теперь этот дефицит воды и экономические кризисы принуждают к изменениям. В настоящее время Йемен испытывает наиострейший в мире водный кризис.

4. Взгляд на борьбу за водную безопасность

Эти истории вместе с многочисленными другими наблюдениями предполагают, что мы могли бы увидеть мир, в котором сообщества являются относительно бедными, где вода дефицитна или в избытке и/или водообеспеченность, в значительной степени, является сезонной и/или изменчивой, потому что базовой водной безопасности не достигли, а минимальной платформы не создали. С другой стороны, мы можем ожидать увидеть мир, в котором сообщества относительно богатые, где водоснабжение достаточно широко обеспечено и надежно, а водная безопасность достигнута легко – главным образом, в умеренных климатах с низкой сезонностью/изменчивостью осадков. Большинство из тех стран, которые не достигли водной безопасности, полагают трудным гидрологическим наследием и недостаточными организациями, потенциалом и инфраструктурой для управления и подачи воды. Поэтому они находятся в «глубокой яме», и выбраться из этой ямы будет сложно и стоить это будет дорого. Приведенный опыт предполагает, что есть минимальная платформа организаций и инфраструктуры, которая необходима для достижения водной безопасности и что есть заметная разница между странами с «легкой гидрологией» (на сегодня в основном богатые страны) и странами со «сложной гидрологией» (главным образом, бедные страны). Конечно, будут и другие причины, почему сообщества являются бедными или богатыми, но гидрологическое наследие, инвестиции в водное хозяйство и водная

безопасность образуют вместе значительные факторы, что мало признано.

4.1. Обузданная вода, сдерживаемый водой или заложник воды?

Гидрология обуздана в большинстве промышленно развитых стран, где сток почти всех крупных рек зарегулирован и управляется, накапливая воду для многоцелевого использования, снижая пиковые стоки, увеличивая низкий сток и охраняя качество воды, тем самым, снижая риск потрясений и ущерба, связанных с водой, повышая надежность водохозяйственных услуг для производства и уменьшая другие отрицательные воздействия, такие как болезни. Многие, но не все промышленно развитые страны имеют «простое» гидрологическое наследие, это означает, что сообщества, которым не пришлось бороться с неблагоприятным климатическим режимом, имели на одно препятствие меньше для развития, что способствовало более быстрому и легкому росту. Хотя они широко изменяются, организационные аспекты управления водой обычно заложены в обществе и в политической структуре правительств и зачастую развиваются в течение значительного периода времени. Ранние и крупные инвестиции были вложены в большую часть водохозяйственной инфраструктуры и в человеческий потенциал, необходимый для работы с этими инвестициями и их поддержания. В большинстве случаев инфраструктурная платформа уже вполне сформировавшаяся (и даже в некоторых случаях в нее вкладываются чрезмерные инвестиции), и гораздо большее внимание уделяется управлению водой и эксплуатации инфраструктурой с тем, чтобы максимально увеличить отдачу от инвестиций в инфраструктуру, а также ответить на смену социальных приоритетов, где все больше начинают цениться экологические и эстетические приоритеты. Эти инвестиции в организации и гидравлическую инфраструктуру были четкой предпосылкой к обузданию гидрологии для устойчивого и всеобъемлющего роста и развития.

Гидрология препятствует большинству переходных экономик, где обычно много инвестиций вкладывается в водохозяйственную инфраструктуру. В некоторых странах были вложены существенные водохозяйственные инвестиции для поддержки роста (например, в гидроэнергетике и ирригационной инфраструктуре), но экономика до сих пор уязвима к катастрофическим потрясениям (таким как наводнения и засуха), которые продолжают оказывать сильное воздействие на рост. В других случаях финансирование имелось для строительства инфраструктуры, но организационный и человеческий потенциал не отвечали требованиям или не были адаптированы в достаточной степени к эффективному управлению водными ресурсами и новой инфраструктурой. Эти разные обстоятельства подчеркивают обязательность

уравновешивания и упорядочения инвестиций как в организации, так и в инфраструктуру, требуемые для эффективного управления водными ресурсами. Хотя вероятно и понятно, что страны изначально будут рассматривать физические капиталовложения как исключительно важные, для развития и адаптации человеческого потенциала и организаций может потребоваться намного больше времени. Верный баланс и упорядочение этих инвестиций будет динамичным и, в значительной степени, будет зависеть от контекста²⁸. Нахождение верного баланса будет играть важную роль для максимального использования и поддержания роста, который теперь может сдерживаться гидрологией.

Гидрология держит в заложниках многие наименее развитые страны, которые унаследовали «тяжелое» гидрологическое наследие в виде внутри- и межгодовой изменчивости осадков и/или экстремальных значений осадков в сочетании с огромной нагрузкой заболеваний, передаваемых через воду, причем потенциал, организации и инфраструктура этих стран, необходимые для управления и смягчения этих потенциально крупных вызовов, обычно не отвечают требованиям. Катастрофические гидрологические явления, такие как засуха и наводнения, зачастую имеют драматическое социально-экономическое воздействие, причем сопровождающийся спад в годовых показателях ВВП зачастую превышает 10%, и имеют место трагические потери жизни. Менее очевидно то, что, как следствие широко распространенных ожиданий, эти «несмягченные» катастрофы повторяются, а антирисковое поведение и отсутствие стимулов для инвестиций начнут распространяться повсеместно. Подобное поведение может серьезно подорвать инвестирование экономики и, тем самым, рост даже в годы с хорошими осадками. На отраслевом уровне, мы видим много последствий слабого управления водой, например, непрогнозируемое производство продовольствия вследствие изменчивости климата, влияние на здоровье плохой системы водоснабжения и канализации, ненадежное электроснабжение и плохой инвестиционный климат из-за транспортной и энергетической инфраструктуры, поврежденной водой. Во многих беднейших странах мира климатическая изменчивость высокая, водохозяйственные инвестиции относительно ограниченные и зачастую имеет место сильная взаимосвязь между гидрологией и показателями ВВП. Это особенно верно при богарном земледелии и, по-видимому, является статистически существенным явлением на глобальном уровне (Brown&Lall, 2006). Там, где экономические показатели тесно связаны с атмосферными осадками и речным стоком, рост становится заложником гидрологии.

²⁸ На Всемирной неделе воды в 2005 году все пришли к единому мнению, что «Подходящий подход и решение в одном месте и для хорошо определенной проблемы не обязательно будут благоприятными для более широкого контекста». См. SIWI (2005).

4.2. Уравновешивание и упорядочение организаций и инфраструктуры

Развитие водохозяйственных организаций и инфраструктуры должно идти рука об руку. Исторически водохозяйственные системы развивались медленно и достаточно сбалансированным образом. Однако ускоренный технический прогресс 20 века зачастую опережал организационный потенциал. Случай с подземными водами является иллюстративным, когда культурная практика и обычное право по освоению подземных вод были хорошо адаптированы к технологиям, которые не позволяли производить значительный отбор подземных вод из очень малых глубин. С ускоренным и повсеместным внедрением моторизованных буровых установок и насосов во второй половине 20 века, позволяющих увеличить производительность откачки с больших глубин, произошла революция в освоении подземных вод. Все еще организации, политика и практика управления подземными водами не развиты или не адаптированы во многих странах, что приводит к массивному отбору подземных воды и их деградации с серьезными и иногда необратимыми последствиями.

Инфраструктура не будет приносить высокую, устойчивую прибыль, если она плохо спроектирована и управляется, а менеджеры не смогут оптимизировать использование ресурса без надлежащей (природной или антропогенной) инфраструктуры. Аналогично, сильные организации и устойчивое руководство также напрямую будут способствовать вложению требуемых инвестиций и надлежащей эксплуатации и поддержанию устойчивой и надежной инфраструктуры. Для эффективного управления водой, система построения управления должна гарантировать включение, подотчетность и равенство и должна быть достаточно гибкой, чтобы адаптироваться к изменениям, таким как технологии и социальная политика. Опыт постоянно показывает, что инвестиции в организации и инфраструктуру должны вкладываться сообща, причем их относительный вес или приоритет зависит только от точки зрения.

Баланс между инфраструктурными и организационными инвестициями будет различаться между странами и нежелание понимать это в контексте условий отдельной страны может привести к плохому инвестиционному выбору (рис.6). В большинстве развитых стран были вложены значительные инвестиции в инфраструктуру (в некоторых случаях возможно чрезмерные инвестиции) и они теперь получают намного больший доход от улучшения управления водой и функционирования инфраструктуры. В некоторых беднейших странах мира инфраструктурная база может быть такой слабой, что инвестиции в управление не будут иметь существенной отдачи. Без инфраструктуры для хранения и подачи воды и управления стоком, водники и водохозяйственные организации, не зависимо от их степени усовершенствования, будут ог-

раничены в своих действиях. Это предполагает, что в то время как развитые страны с достаточной инфраструктурной базой надлежащим образом ориентированы на управление водой и эксплуатацию инфраструктуры, в некоторых развивающихся странах будет правильно уделить больше внимания инвестициям в инфраструктуру, как это сделали развитые страны на аналогичной стадии развития, но с дополнительным преимуществом использования соответствующего мирового передового опыта в этой сфере, строя организации, отвечающие нуждам, в упреждающем режиме.

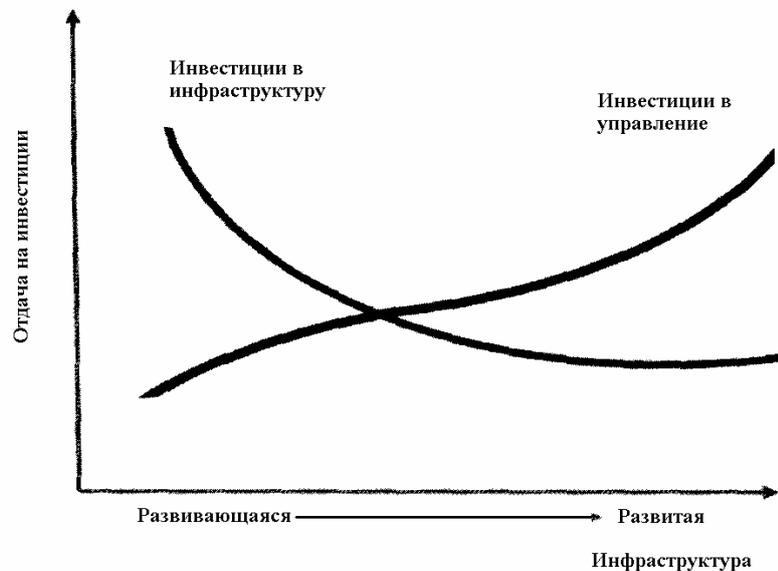


Рис. 6. Уравновешивание и упорядочение инвестиций в водохозяйственную инфраструктуру и управление водой

4.3. Минимальная платформа для водохозяйственных организаций и инфраструктуры

Идея «минимальной платформы» для водохозяйственных организаций и инфраструктуры занимает центральное место в достижении водной безопасности. Если ее нет, то общество сильно уязвимо в отношении потрясений, связанных с водой. Это означает, что невозможно надежно и уверенно управлять экономическим ростом, что является существенным препятствием для роста. Когда достигается базовая водная безопасность, сообщество в достаточной степени становится устойчивым к воздействию воды, так что вода поддерживает, а не подрывает рост. Когда приемлемый уровень водной безопасности достигнут, если

вкладываются дальнейшие инвестиции, то они обычно ориентируются на усиление роста, а не на обеспечение базовых потребностей и смягчение рисков. Дополнительные инвестиции также могут усилить водную безопасность, которая является динамическим условием: разная в различных частях мира (отражая географические, климатические, социальные, эпидемиологические, экономические и политические факторы) и изменяющаяся во времени, так как многие из этих факторов меняются с развитием.

Наше представление о динамике водной безопасности можно проиллюстрировать гипотетической «S-образной кривой», которая показывает, как минимальная платформа инвестиций в водохозяйственную инфраструктуру и управление водой может создать переломный момент, за которым вода может обеспечить большой положительный вклад в рост. «S-образная кривая» предполагает, что ранние, постепенно увеличивающиеся доходы на инвестиции в водные ресурсы, вероятно особенно в странах с высокой гидрологической изменчивостью, могут оказаться достаточно низкими. Утверждается, что могут потребоваться значительные государственные инвестиции до того, как будет достигнута базовая водная безопасность и свободный рост, во многом это похоже на инвестирование строительства дорог, которое может иметь небольшую отдачу, пока дорога не соединит два города²⁹. Точка «а» на диаграмме (рис.7) обозначает уровень инвестиций для «минимальной платформы», при котором страна с «легкой» гидрологией достигает водной безопасности, после которой наблюдается ускоренный рост. До этой переломной точки отдача от таких инвестиций является достаточно скромной. Точка «b» обозначает «минимальную платформу» инвестиций, при которой страна со «сложной» гидрологией достигает водной безопасности, предполагая, что страны с более сложной гидрологией требуют крупных заблаговременных инвестиций в инфраструктуру, организации и наращивание потенциала – которые вначале могут обеспечить относительно низкую отдачу – для достижения водной безопасности. Стандартным допущением будет первоначально высокая, а затем постепенно снижающаяся отдача в росте от инвестиций в водохозяйственную инфраструктуру и организации. S-образная кривая демонстрирует альтернативную гипотезу³⁰, которая может отражать реалии некоторых, но не всех стран.

²⁹ Если это действительно так, то это может повлиять на пути оценки эффективности затрат заблаговременных инвестиций в водохозяйственную инфраструктуру. Стандартные инструменты экономического анализа проектов могут быть проблематичными по многим причинам: они сильно ориентированы на предельные величины прибыли, которые могут быть обманчивыми в отношении крупных взаимоувязанных систем многоцелевой водохозяйственной инфраструктуры. Кроме того, они оценивают только прямые затраты и выгоды, без учета связей со следующими элементами и множителей и воздействия базовой водной безопасности на инвестиционные отклики со стороны частного сектора. Подобные инструменты обычно не подходят для охвата потенциально трансформирующих воздействий крупномасштабных, многоцелевых инвестиций. См. Hirschman (1958), Bhatia *et al.* (2005) и Reuss (2003).

³⁰ Это непроверенная гипотеза для обсуждения, по которой есть отдельные случайные наблюдения.

Многочисленные факторы будут влиять на эту динамику. Необходимость в более высокой минимальной платформе инвестиций может быть следствием более «тяжелой» гидрологии, более уязвимой к воде экономике или населения, которое в большей степени стремится уйти от риска – все это «углубляет яму», в которой находится страна по мере того, как пытается уменьшить последствия изменчивости или достигнуть базового уровня водной безопасности. Если руководство или потенциал являются особенно слабыми, политическая экономика организационных реформ также повлияет на динамику этой гипотетической кривой, передвигая «S» наружу – требуя более высокого уровня инвестиций – с повышенным сопротивлением реформированию. С другой стороны, усовершенствованные технологии и более эффективная политика управления (например, управление спросом и ценообразование) могут снизить необходимость в инвестициях, либо передвигая «S» внутрь, либо достигая вогнутой кривой, которая обычно допускается для заблаговременных инвестиций.

«S-образная кривая» может также использоваться для иллюстрации разницы в сценариях водной безопасности (рис.8). Развивающиеся страны будут обычно находиться в нижнем, небезопасном, с точки зрения воды, или уязвимом по отношению к воде горизонтальном сегменте S-образной кривой «трудной» гидрологии. Переходные экономики зачастую находятся в крутом сегменте «переломного момента», а развитые страны в верхнем водно-безопасном горизонтальном сегменте.

4.4. Трансграничные организации: угроза или возможность?

Трансграничные реки представляют еще один уровень сложности в проектировании и уравнивании водохозяйственной инфраструктуры и организаций. Развитые страны в большинстве случаев достигли относительного равновесия в создании целевых трансграничных организационных мероприятий, включая договорные режимы со странами бассейна, в которых охвачены вопросы речной инфраструктуры и качества и количества стока. В бассейнах развивающихся регионов нации зачастую осваивают трансграничные реки в пределах своих территорий в одностороннем порядке, соглашаясь на вторые или третьи наилучшие инвестиции от неограниченной бассейновой перспективы, поскольку сложность (и сопутствующие затраты) сотрудничества оказывается слишком большим сдерживающим средством. Однако во многих случаях потребность в речной инфраструктуре, такой как судоходные шлюзы или водосливы и дамбы для управления паводками (н-р, на Рейне) или гидроэнергоузлы (река Колумбия) оказались главными движущими факторами для принятия совместных институциональных решений. Во второй половине 20-го века, когда качество воды стало представлять все большее беспокойство, стали больше уделять внима-

ния совместным институциональным решениям для восстановления речных и озерных экосистем (н-р, Рейн и Дунай)³¹. Все больше и больше совместные усилия сосредоточены на разделении благ, а не воды. Когда вододелиние в целом воспринимается как переговоры с нулевой суммой, совместное управление дает возможности для увеличения охвата и размера благ от международных рек – блага, которые затем можно разделять по взаимной договоренности³². Разделяемые блага совместного управления (скажем, для борьбы с паводками и их смягчения или для обеспечения хорошего качества воды) и развития (например, для ирригации и энергетики) могут обеспечить стимулы для создания и поддержания трансграничных организаций.

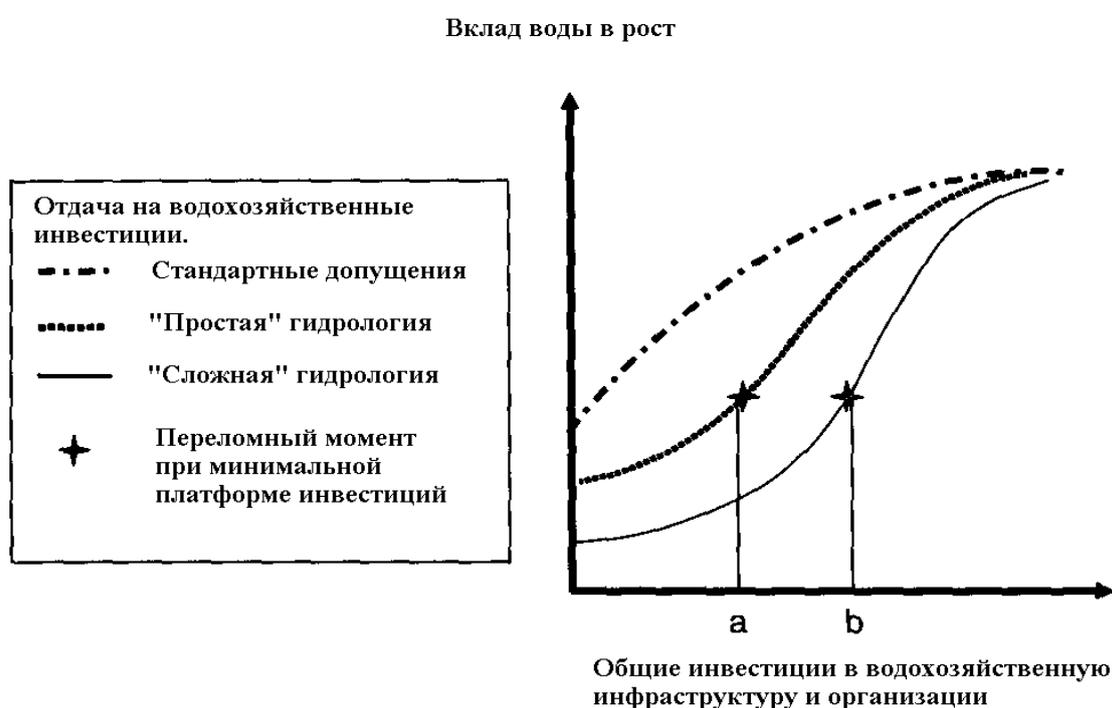


Рис. 7. S-образная кривая воды и роста

³¹ Эта тенденция четко показана в работе Lautze & Girodano (2006).

³² Разделение благ также предоставляет бассейновым странам гибкость в отделении физического распределения ресурсов реки (где ведутся работы по ее освоению) от экономического распределения благ (кто получает блага от этих работ). Это позволяет бассейновым странам, во-первых, сосредоточиться на производстве бассейновых благ (работа с положительной суммой) и, во-вторых, на разделении этих благ справедливым согласованным способом. См. Sadoff & Grey (2005).

5. Вызов достижения водной безопасности в 21 веке

История показывает, что достижение водной безопасности всегда было первым приоритетом для сообществ и всегда будет приоритетом для стран, где отсутствует водная безопасность. Однако в 21 веке этот вызов должен быть решен, опираясь на экологические и социальные уроки прошлого. Как только непредусмотренные последствия экологического изменения и социальных сдвигов четко определены и задокументированы, их нельзя сознательно игнорировать. С другой стороны, равнозначно недопустимо устанавливать очень высокие экологические и социальные стандарты, которые сильно сдерживают или даже мешают достижению водной безопасности. Всегда есть компромиссы, которые необходимо выявить и обсудить правительствам и их гражданам и, до возможной степени, смягчить. Живые и зачастую острые споры по водохозяйственной инфраструктуре были бы значительно облегчены, если бы развитые страны отразили путь, который они предприняли для достижения водной безопасности, а развивающиеся страны учли бы уроки стран, которые достигли водной безопасности с большими и излишними социальными и экологическими издержками.

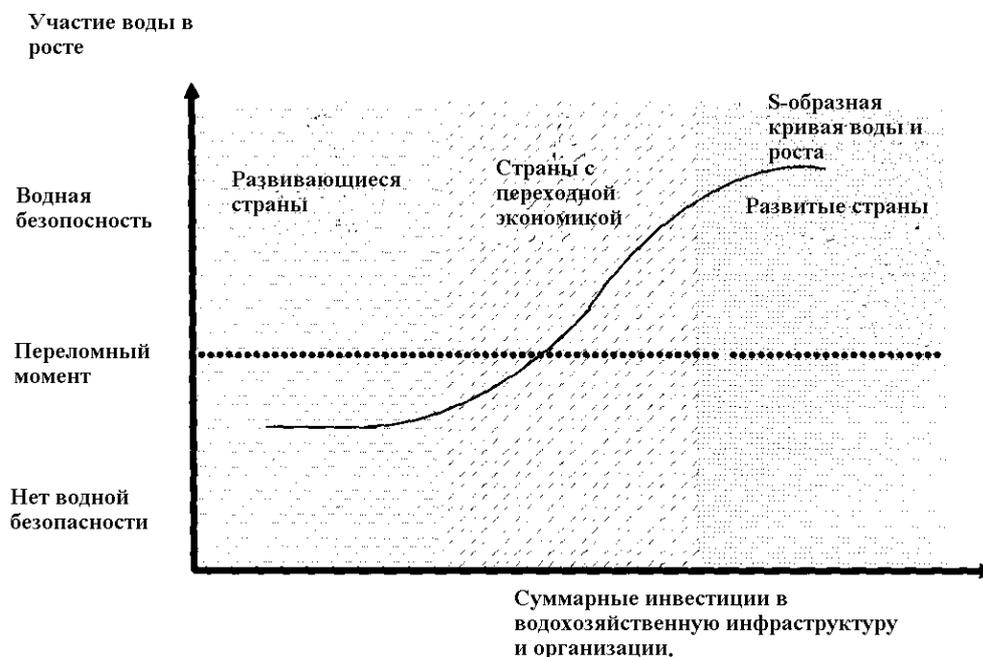


Рис. 8. Сценарии водной безопасности

5.1. Сбалансирование природных активов, оборотного капитала и созданной руками человека инфраструктуры

Природные водные активы всегда ценились обществом, которое стремилось управлять, укреплять и имитировать их функции. Ранние сообщества возникли вдоль берегов рек и озер, поскольку эти природные активы обеспечили достаточную водную безопасность для бытового использования, орошения, транспорта, рыболовства и энергетики (от водяного колеса до гидроэнергетики). По мере роста населения и спроса на воду, появилась необходимость в создаваемой руками человека инфраструктуре для дополнения природных активов, чтобы поддерживать водную безопасность; есть данные о плотинах, построенных более 4000 лет назад для хранения воды эпизодически текущих рек (Fahhlbusch, 2001). В довольно благополучных странах, располагающих технологиями, были построены плотины, скважины, каналы, трубопроводы и муниципальные системы водоснабжения для обеспечения функций хранения и поставки, аналогичных функциям озер, рек и родников, и очистные заводы, которые обеспечивают функции очистки, как у ветландов и водоносных пластов. Таким образом, был выработан континуум вариантов - от природных до созданных руками человека, от маломасштабных до крупных - для преодоления вызова водной безопасности.

Хотя природные активы в виде воды всегда играли ключевую роль в достижении водной безопасности, полный список их экологических ценностей все в большей степени осознается и учитывается при проектировании и управлении водохозяйственными объектами. Управление незарегулированным стоком, контроль затопления ветландов и спада паводков и рыбоходы на плотинах, водосливах и шлюзах – все это примеры инноваций в проектировании и эксплуатации инфраструктуры, направленные на достижение социально-экономических и экологических ценностей, связанных с природными активами. Это понимание, а также готовность и возможности общества инвестировать в экологические ценности, вероятно, повысятся в новом тысячелетии.

5.2. Изменение приоритетов, изменение целей

По мере роста стран и усиления безопасности благосостояния и достоинства их населения, их приоритеты и поэтому относительные ценности меняются. Это может быть особенно верным в отношении управления (организации) и развития (инфраструктура) водных ресурсов. Еще в 1946 году Ганди был уверен, что все дожди Индии должны собирать-

ся и храниться, чтобы можно было преодолеть голод³³. В 2003 году Мартин Ройсс из инженерных войск США описывал тенденции в целях планирования водных ресурсов в США как все возрастающее ограничение роста за счет придания особого значения нелюдским нуждам³⁴. Эволюция социальных ценностей и экономический рост в Канаде заставили BC Hydro перепроектировать свои гидротехнические сооружения, придавая большое значение улучшению санитарных попусков и рыбного промысла, в некоторой степени (хотя и невысокой) гидроэнергетики (Дэрил Филдс, из личного общения). Нация низовьев Рейна, подвергающаяся высокому риску наводнений со стороны реки, а также от подъема воды в море, голландцы боролись, чтобы перейти от контроля общества со стороны реки (пойма Рейна в 19-м веке занимала 85000 га) к контролю реки обществом (при этом площадь поймы была ограничена 30000 га), к новой стратегии, которая «дает место для реки» (отодвигая дамбы от реки), стремясь к более гибкому балансу между рекой и обществом.

Во многих индустриальных странах, зачастую после периодов значительного экономического роста, большое внимание начинает уделяться исправлению, перепроектированию и даже демонтажу существующих систем водохозяйственной инфраструктуры, чтобы оптимизировать работу и обеспечить развивающиеся экологические и социальные приоритеты. С другой стороны, многие развивающиеся страны находят свою инфраструктуру неподходящей и поэтому считают своей главной задачей инвестиции в новую водохозяйственную инфраструктуру в попытке сократить деструктивные расходы и повысить продуктивность воды в народном хозяйстве³⁵. Социально-экономическая

³³ «На нашей земле, невероятно богатой природными ресурсами, расположены величественные Гималаи со своими вечными снегами, где, говорят, обитает Владыка Вселенной. Есть также и сильная река Ганг. Однако, из-за нашего пренебрежения и глупости все ежегодные осадки стекают в Бенгальский залив и Аравийское море. Если бы эту воду перехватывали и использовали для сельскохозяйственных целей путем строительства плотин и резервуаров, то в Индии не было бы ни голода, ни дефицита продовольствия». Махатма Ганди, 1946г.

³⁴ «Замена как модели научной эффективности начала 20-го века, так и более последней модели экономической эффективности представляет собой подход, который я могу охарактеризовать как планирование с помощью ограничений. В данном процессе внимание уделяется регулированию, и акцент ставится на вопросах качества, а не количества воды. Вместо того, чтобы максимизировать экономическую эффективность или оптимизировать возможности для достижения государственных целей, устанавливаются ограничения на рост. До какой степени он остается по сути антропоцентричным процессом, в котором устойчивое развитие обосновано и экономически и морально, или возвращается к биоцентричной этике, которая наделяет другие живые существа духовными качествами, приравниваемыми к качествам человека – остается большим вопросом. Определенно любой процесс, который наделяет неотъемлемыми духовными качествами другие живые существа, отличные от человека, устанавливает систему конкурирующих требований, которая, в конечном итоге, налагает ограничения на человеческое население, структуру потребления и техническое развитие. Любое справедливое решение этих проблем требований, конкурирующих с нелюдскими нуждами, потребует применения системы этики и понятия справедливости, что существенно меняет систему ценностей западной цивилизации». Мартин Ройсс (2003г.).

³⁵ Во время Всемирной недели воды 2005: «Многие государственные деятели высокого уровня в течение данной недели подчеркивали, что инвестиции в гидротехническую инфраструктуру являются первойшей необходимостью для экономического роста во многих развивающихся странах. Инфраструктура помогает справиться с изменчивостью осадков и изменением климата и достичь долгосрочной водной безопасности». См. SIWI (2005г.).

стоимость неосвоения водных ресурсов, просто сохранения текущего положения дел будет выше в тех местах, где люди физически уязвимы и живут в угрожающей для жизни нищете. Поэтому, во многих развивающихся странах прослеживается явная готовность пойти на компромиссы, необходимые для достижения этих целей, смягчения своих неизбежных расходов за счет прагматичного использования мер социальной и экологической безопасности. По мере роста экономики эти компромиссы становятся менее строгими, поскольку экономическая безопасность снижает цену бездействия, а сформировавшаяся система инфраструктуры предлагает больше возможностей для перепроектирования и исправлений, чтобы можно было удовлетворить развивающиеся многочисленные цели при меньшем социальном и экологическом разрушении.

Этот путь смены ценностей очевиден, хотя еще не широко признан. В мире растущей глобализации на организации развивающихся стран оказывается давление для принятия приоритетов и стандартов развитых стран. Однако в рамках этой динамики текущие и зачастую огромные проблемы роста и нищеты, с которыми сталкиваются развивающиеся страны – и, следовательно, их ценности – могут не осознаваться развитыми странами, чьи внутренние приоритеты могут быть обращены на управление водой, поскольку они уже располагают сформировавшейся инфраструктурной базой. В то же время, развивающиеся страны, чьими приоритетами может быть водохозяйственная инфраструктура, могут не вполне осознавать, насколько сильно их ценности и приоритеты, вероятно, поменяются и поэтому они не учитывают этого при планировании, принимая решения, о которых они вскоре могут пожалеть. Важно, чтобы в видении доноров не затмевались приоритеты развивающихся стран и, одновременно, чтобы развивающиеся страны обеспечивали развитие и адаптацию водохозяйственных организаций параллельно инвестициям в свою инфраструктуру.

5.3. Снижение социальных и экологических затрат водохозяйственного развития

Во всех развитых странах для достижения водной безопасности были сделаны крупные инвестиции, но при этом социальные и экологические затраты были высокими. Опыт многих развивающихся стран показывает, что социальные и экологические затраты отсутствия водной безопасности также очень высокие. Нищета и социальные волнения, которые усиливаются при недостатке водной безопасности, обычно ведут к деградации экологии. Поэтому усилия по защите окружающей среды, при пренебрежении водной безопасностью, могут быть обречены на провал. Там, где водной безопасности еще не достигли, замедление водохозяйственного развития может также привести к низким или снижающимся доходам и к экологическому и социальному ущербу.

бу³⁶. Более того, бедные – это те, кто, как правило, наиболее уязвимы по отношению к разрушительному воздействию воды, и те, кто имеет минимальные шансы воспользоваться благоприятными возможностями, которые обеспечивает вода. Из этого следует, что полное бездействие может фактически быть, по сути, направлено против бедных. С другой стороны, достижение водной безопасности при слаборазвитой водохозяйственной инфраструктуре может иметь очень высокие социальные и экологические затраты, вызывая деградацию экологии и социальные волнения, особенно среди населения, которое было непосредственно затронуто, например, те, которые были вынуждены переселиться.

Для иллюстрации этого мы используем график, напоминающий экологическую кривую Кузнеця (ЭКК). ЭКК выведена из знаменитой кривой Симона Кузнеця, показывающей неравенство доходов, которое вначале повышается, а затем уменьшается по мере роста доходов на душу населения. ЭКК заменяет ряд показателей экологического качества для начального измерения неравенства доходов и дает ту же зависимость в форме опрокинутой "U" от доходов на душу населения³⁷. Мы утверждаем аналогичную зависимость между экологическим и социальным разрушением, связанным с управлением и освоением воды на разных уровнях дохода. Обычно имело место, как представлено восходящей частью кривой, называемой «исторические инвестиционные линии», что ранние инвестиции в водохозяйственную инфраструктуру несли высокие социальные и экологические затраты. По мере роста доходов будет больше вариантов, технологий, ресурсов и общественного давления для смягчения и компенсирования экономических и социальных затрат водохозяйственного развития, отражаемого снижением общих затрат при более высоких национальных доходах (рис.9).

Там, где водной безопасности еще не достигли, а население продолжает расти, недостаток инвестиций в водную безопасность может привести к стагнации или спаду доходов, в то время как деградация экологии и социальные волнения в любом случае будут усиливаться как следствие кризисов, связанных с водой, демографического давления и нищеты. Эта альтернатива отражается набором пунктирных линий, характеризующихся как «отсутствие действия для достижения водной безопасности».

Это не обязательно означает, что плохо спланированное водохозяйственное развитие лучше, чем вообще отсутствие такового, а означает, что отсутствие водохозяйственного развития в странах, где нет водной безопасности, будет хуже для общества и природы, чем хорошо спланированное водохозяйственное развитие. «Хорошее» водохозяйственное развитие подразумевает тщательное исследование всех вариан-

³⁶ См. обсуждение Всемирного банка (2003) о стоимости бездействия для развития.

³⁷ В работе Barbier (1997) отмечено, что зависимость ЭКК, вероятно, отражает динамику структурных экономических изменений на использование окружающей среды, связь между спросом на экологическое качество и доход и определенными видами деградации окружающей среды и экологических процессов. Мы не затрагиваем здесь споры об обоснованности ЭКК.

тов: действие и бездействие; водосбережение и освоение воды; природная и антропогенная инфраструктура на всех уровнях; альтернативные технологии, стимулы и организации; развитие потенциала и т.п.

Один из ключевых уроков состоит в том, что нет принципиального ограничения к планированию инвестиций в освоение водных ресурсов, которые гарантируют, что местное население и окружающая среда справедливо делят реальные блага в современном и будущем поколениях, и одновременно экономика и общество в целом выигрывают от роста, который достигается благодаря этим инвестициям. Для этого требуются консультации со стейкхолдерами по вопросам затрат, выгод, прав и обязанностей и экологическим попускам и понимание воздействия освоения водных ресурсов на экономику и характер распределения, в особенности в отношении бедных. Чтобы будущие поколения унаследовали организации и инфраструктуру, которые легко адаптируются к их меняющимся ценностям, масштаб, выбор места и эксплуатационные характеристики должны быть оценены с перспективы долгосрочного планирования, с учетом ожидаемых трендов и с упором на адаптируемость. Опираясь на этот урок, подкрепленный местными знаниями и консультациями, есть большой потенциал и необходимость для развивающихся стран, стремящихся к достижению водной безопасности, сокращению уровня нищеты и росту, «опрокинуть» стилизованную кривую Кузнеця путем сильного уменьшения воздействий на окружающую и социальную среду (рис. 10).

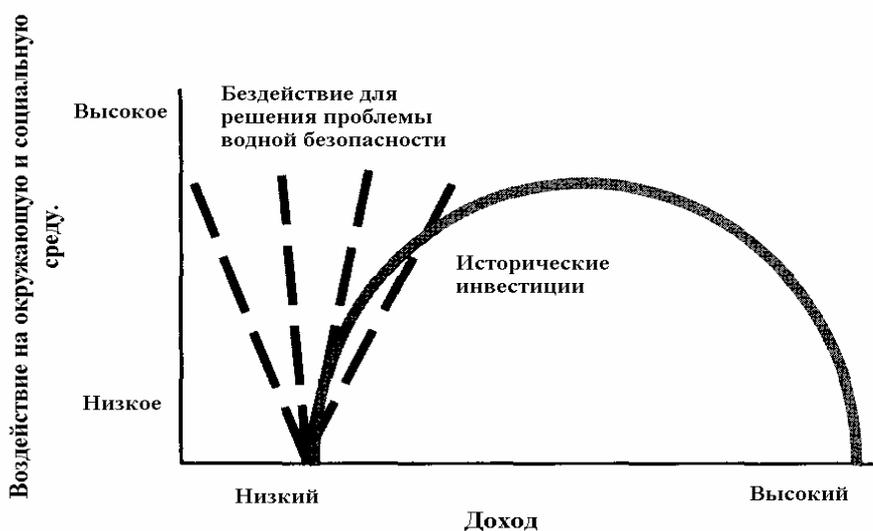


Рис. 9. Стилизованная экологическая кривая Кузнеця: доходы и воздействие на окружающую среду

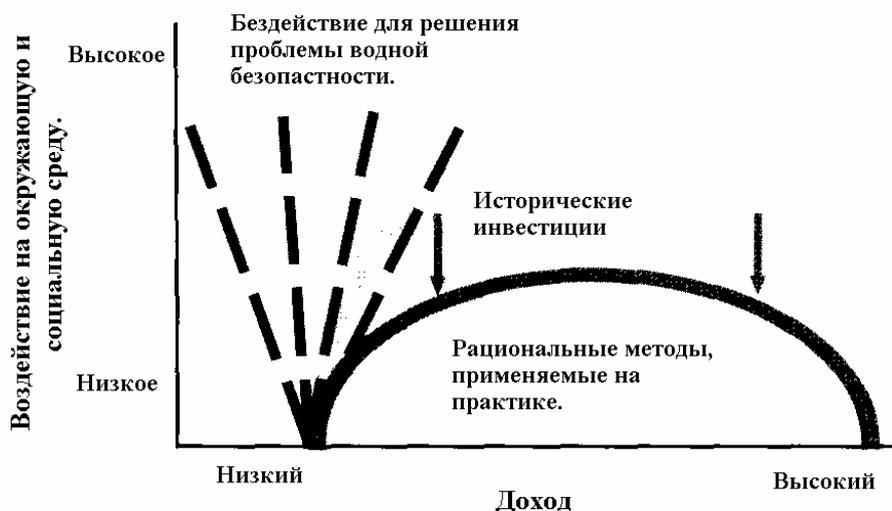


Рис. 10. Стилизованная экологическая кривая Кузнецца: сведению к минимуму воздействия на окружающую и социальную среду

Уроки, принципы и руководства. Накоплен большой опыт, который привел к разработке стандартов и руководств по снижению социальных и экологических затрат. Большой прогресс был сделан в управлении водными ресурсами с широко распространенным глобальным консенсусом по принципам, возникшим в результате Встречи на высшем уровне по проблемам Земли в Рио-де-Жанейро (1992), и которые были приняты как «Дублинские принципы»³⁸. Международные стандарты и меры безопасности постоянно развиваются, вместе с большим набором вспомогательных инструментов, таких как рекомендации Всемирной комиссии по плотинам и Международной гидроэнергетической ассоциации, меры экологической и социальной безопасности Всемирного банка. Полученный опыт может также привести к новым путям развития, как в отношении методов, с помощью которых мы управляем водными ресурсами, так и методов управления водопользованием в экономике, которые не будут чрезмерно ограничивать рост и развитие, при этом поддерживая развивающиеся социальные ценности относительно справедливости и окружающей среды.

³⁸ Дублинские принципы были приняты на Международной конференции по воде и окружающей среде (ICWE) в Дублине (Ирландия) в январе 1992 года. Они состоят из следующих принципов: Принцип №1 – Пресная вода – ограниченный и уязвимый ресурс, необходимый для поддержания жизни, развития и окружающей среды. Принцип №2 – Развитие и управление водными ресурсами должно быть основано на принципах совместного участия, вовлекая пользователей и лиц, планирующих и принимающих решения на всех уровнях. Принцип №3 – Женщины занимают центральное место в обеспечении, управлении и хранении воды. Принцип №4 – Вода имеет экономическую ценность во всех конкурирующих видах ее использования и должна быть признана экономическим благом.

Помимо возможного обязательного развития и управления водохозяйственной инфраструктурой, также важно учесть институциональные аспекты, подчеркивая необходимость акцентировать внимание на управлении ресурсом, экономической устойчивости, социальной интеграции и справедливости.

Акцент на управлении ресурсом. Достижения во многих дисциплинах расширили ряд имеющихся вариантов адаптивного управления. Механизмы распределения, такие как права на воду и правила водопользования, ценообразование и плата за воду, используются для улучшения управления как объемом, так и качеством водных ресурсов. Развивающаяся практика включает инновации в анализе воздействия на окружающую и социальную среду (особенно на местное население и природу, затронутые проектом), управление стоком рек, экологические квоты, управление спросом, перепроектирование и модификацию, усиление накопления и регулирования природного стока, разделение благ с затронутым населением и трансграничными соседями. Водохозяйственные организации, которые поддерживают равномерное и эффективное вододеление, совместное принятие решений, достижение устойчивости и подотчетности будут способствовать достижению и поддержанию водной безопасности³⁹.

Акцент на экономическую устойчивость. В странах, где водной безопасностью не достигли, может иметься потенциал по ведению экономики таким образом, чтобы сделать ее менее уязвимой и более устойчивой к различным потрясениям, связанным с водой. Увеличение инвестиций в более устойчивые отрасли экономики, заселение и производство в местах с меньшим водным стрессом или изменчивостью климата, ценообразование на воду, которое дает соответствующие стимулы, торговля «виртуальной водой» (Allan, 2003) и расширение диапазона экономической деятельности в целом могут снизить уязвимость экономики по отношению к дефициту воды и потрясениям, связанным с водой. Это уменьшит необходимость в освоении водных ресурсов и ускорит достижение водной безопасности.

Акцент на социальной интеграции и справедливости. Уравновешивание стремлений общества в целом с защитой индивидуумов в контексте обширной социально-политической арены представляет постоянный вызов для решений, принимаемых в сфере управления и освоения водных ресурсов. Для этого требуется понимание и поддержка проблем затронутых групп, людей, лишенных гражданских прав, и женщин. Стратегии и инструменты постоянно развиваются для более эффективного анализа воздействия на социальную среду и гендер и мер безопасности, связи, усиленной интеграции и большей прозрачности. Вовлечение гражданского общества и гарантия справедливого разделения благ, вероятно, приведут к более обоснованным инвестиционным вариантам и снижению социальных затрат при достижении водной безопасности.

³⁹ Это пять основных ценностей, определенных Всемирной комиссией по плотинам (2000).

6. Заключение

В этой статье водная безопасность определена как обеспеченность водой в приемлемом объеме и качестве для поддержания здоровья, средств к существованию, экосистем и производства, в сочетании с допустимым уровнем рисков, связанных с водой, для населения, окружающей среды и экономики. Водная безопасность всегда была социальным приоритетом – при ее отсутствии люди и страны остаются уязвимыми и бедными.

Единственный продемонстрированный путь для достижения водной безопасности на национальном уровне заключается во вложении инвестиций в претерпевающий изменения баланс взаимодополняющих организаций и инфраструктуры для управления водой. Если бедные страны, где водной безопасности не достигли, будут расти и вытаскивать свое население из нищеты, будет ли иметься жизнеспособная, фундаментальная альтернатива для достижения водной безопасности? Данный краткий анализ предполагает, что ее нет. Однако имеет место стабильный процесс обучения и инноваций, который предоставляет множество уроков для следования этому базовому пути более устойчивым и сбалансированным образом. Как положительный, так и отрицательный опыт позволяет странам понять, как укрепить свои организации и потенциал для управления и улучшить проектирование новой (или эксплуатацию существующей) водохозяйственной инфраструктуры.

Достичь водной безопасности невозможно без затрат, поскольку есть неизбежные компромиссы, сопутствующие освоению воды. Понятно, что некоторые страны достигли водной безопасности со значительными, зачастую непредусмотренными и даже недопустимыми социальными и экологическими затратами. По этой причине бедные страны не должны надеяться только на водохозяйственную инфраструктуру как на панацею. Без развития соответствующих водохозяйственных организаций, плохо управляемая инфраструктура, вероятно, не будет способствовать росту; она (и связанные с ней долги) может даже препятствовать росту. Необходимо приложить все усилия для гарантии того, чтобы в будущем можно было избежать дорогостоящих ошибок прошлого.

Исходя из международного опыта, мы имеем представление о том, как лучше сбалансировать и упорядочить инвестиции в водохозяйственную инфраструктуру и организации, способные адаптироваться к меняющимся ценностям и приоритетам, получаем достоверное знание для учета всех возможных вариантов и затем их подгонки к особенностям страны и для уменьшения социальных и экологических затрат при достижении водной безопасности. Эти знания все больше трансформируются в широко принимаемые руководства по правильным ме-

тодам работы, которые необходимо применять на практике для гарантии достижения всеми странами водной безопасности.

В заключение можно констатировать, что большинство бедных стран, где отсутствует водная безопасность, сталкиваются с гораздо более серьезными проблемами, чем те страны, которые достигли водной безопасности в прошлом веке и являются в настоящее время богатыми странами. Сегодня страны, где водной безопасности не достигли, имеют более сложные гидрологические условия, большую численность населения с большой вариацией спроса на воду и более глубокое понимание и, соответственно, больше ответственности за социальные и экологические компромиссы, присущие управлению водой.

В этом взаимосвязанном мире растет осознание необходимости защиты уязвимых слоев населения и источников существования, а также обеспечения насущных человеческих нужд и предоставления более широких возможностей. Для этого достижение водной безопасности на глобальном, региональном, национальном и локальном уровнях представляет собой настоящий вызов, который необходимо признать и с которым можно справиться.

Подготовлено к печати
в Научно-Информационном Центре МКВК

Республика Узбекистан, 100 187,
г. Ташкент, массив Карасу-4, д. 11
Тел. (998 71) 265 92 95, 266 41 96
Факс (998 71) 265 27 97
Эл. почта: dukh@icwc-aral.uz; dukh@rol.uz;

Перевод: Усманова О.К.

Верстка: Беглов И.Ф.