

# **Современные вызовы – борьба за воду нарастает!**

Ташкент 2013



## Содержание

Предисловие .....	4
Развитие крупных плотин в Индии: критерии устойчивости для оценки стратегически важной инфраструктуры в речных бассейнах.....	6
Роль стратегической экологической оценки в планировании развития гидроэнергетики на реке Меконг.....	40
Большие возможности для малой гидроэнергетики .....	48
Водный кризис вызвал рост числа конфликтов внутри штатов и между штатами стран Северной Америки.....	50

## Предисловие

Данная брошюра посвящена проблеме нарастания критических ситуаций по использованию водных ресурсов в различных странах мира. Три крупнейших региона – Индия, Китай и страны бассейна Меконга, Северная Америка – разные природные условия, разные условия развития, общность – нарастание конкурентного использования воды.

Публикуя перевод анализа развития крупных плотин в Индии, НИЦ МКВК ставит две задачи:

- Ознакомить широкую водохозяйственную общественность с критериями устойчивости функционирования водной инфраструктуры и нацелить проектировщиков и решающих лиц на осторожные и тщательно выверенные подходы к строительству и эксплуатации таких объектов;
- Показать динамику роли инфраструктуры и изменения общественного отношения к водным объектам на примере такой насыщенной водными объектами страны как Индия.

Несмотря на сложившуюся и устоявшуюся структуру организаций водного сектора страны на федеральном и правительственном уровне, последние тенденции роста экологических требований и общественного участия нашли свое отражение в необходимости значительной переоценки отношения к водным объектам, и водному управлению и в целом к роли водохозяйственной системы в устойчивом развитии общества.

Бассейн Меконга – это проблемное и показательное для всего мира сотрудничество 4 стран нижнего Меконга – до недавнего времени сохранило бесконфликтное, хотя и достаточно формальное сотрудничество. Десятки миллиардов долларов международные финансовые институты и двухсторонние доноры вложили в это сотрудничество. Однако не все так прекрасно в Датском королевстве, – как писал Шекспир. Две статьи по данному бассейну показывают, как развитие гидроэнергетики внутри Комиссии по Меконгу и вне ее – в верхнем Меконге на территории Китая при всех высоких экономических выгодах развития крупных ГЭС грозят большими вызовами низовьям Меконга.

Другая угроза сотрудничеству по Меконгу – нарастание противоречий и разногласий между странами Комиссии в их интересах по использованию водных ресурсов.

Наконец, Североамериканский континент по мере нарастания водного кризиса, засух и требований на воду – предоставляет целую мозаику противоречий между отдельными дистриктами, округами, ассоциациями водопользователей.

Каковы меры против этих явлений? Только жесткие правила руководства и интегрированного управления на всех уровнях водной иерархии, увязанные четкими взаимными обязательствами, могут предохранить мир от всеобщего хаоса водных конфликтов!

Директор НИЦ МКВК,  
проф. В.А. Духовный

## **Развитие крупных плотин в Индии: критерии устойчивости для оценки стратегически важной инфраструктуры в речных бассейнах<sup>1</sup>**

**С.Х. Шах, Р.Б. Гибсон**

### **1. Введение**

Системы речных бассейнов поддерживают экологические, социально-культурные и социально-экономические системы, от которых зависят миллиарды людей в прибрежных территориях и городских центрах (Postel and Carpenter 1997, Meybeck 2003, Vorosmarty et al. 2010). В развивающихся странах управление и эксплуатация речных ландшафтов основывается на инфраструктурной политике, программах и проектах, нацеленных на повышение обеспеченности оросительной водой и гидроэлектроэнергией. Зачастую это осуществляется за счет дезинтеграции и фрагментации живого, богатого и разнообразного социально-экономического устройства бассейновых сообществ, при этом ставя под угрозу биофизические основы ключевых экономических отраслей (например, рыбный промысел, туризм и ремесла) (Goldsmith and Hildyard 1986, Galloway 1997, Gleick 2000, Всемирная комиссия по плотинам 2000).

С момента обретения независимости освоение речных бассейнов в Индии в целях обеспечения питьевой водой, орошения и энергетики вылилось в строительство более 4 тыс. крупных плотин, которое сопровождалось различными разрушениями, сбоями и конфликтами, которые подрывают устойчивость (например, Berger 1993, Iyer 2001, Khagram 2004). Современная государственная политика в отношении взаимосвязи вода, сельское хозяйство и энергетика признает взаимодействие между развитием и ключевыми аспектами устойчивости (например, социально-экономическое равенство, интеграция заинтересованных лиц, управление рисками, ресурсоэффективность и учет экологических требований). Однако иерархические приоритеты использования (ср.. Национальную водную политику 2002) и обязательство расширять крупномасштабные системы хранения воды (Правительство Индии 2009) в сочетании с ослаблением требований к планированию и оценке речной инфраструктуры (например, исключение стратегического планирования, мониторинга в период после завершения строительства и ограниченное участие; ср. Уведомление об ОВОС (Оценка воздействия на окружающую среду) 2006) неэффективны для обеспечения учета динамичной, разнообразной и очень сложной социально-экологической природы водосборных бассейнов Индии

---

<sup>1</sup> Large dam development in India: sustainability criteria for the assessment of critical river basin infrastructure. Sameer H. Shah & Robert B. Gibson // International Journal of River Basin Management, Volume 11, Issue 1, 2013

(Ashtana 2009, Maitra 2009, Choudhury 2010). Кроме того, нагрузка от ожидаемого изменения климата и роста населения может способствовать отсутствию положительной обратной связи при интенсивном управлении землепользованием и чрезмерной эксплуатации оставшихся водных ресурсов в Индии (Kumar et al. 2005, Правительство Индии 2007).

Продолжающееся развитие водных ресурсов, ориентированное на повышение водоснабжения, для освоения 30 тыс. мВт гидроэнергетического потенциала к 2017 году (Правительство Индии 2007) и рост спроса на техническую воду, который к 2030 году может оказаться на 50% выше текущего снабжения, неизбежно усилят конкуренцию между пользователями ресурса и будут представлять значительные риски для устойчивого развития (2030 Water Resources Group 2009, Nair 2009, Saleth 2011). Например, в работе Амарасингха и др. (Amarasinghe et al. 2007) утверждается, что обеспечение будущего прогнозируемого спроса на воду приведет к дефициту воды во многих густонаселенных речных бассейнах (т.е. нехватке пресной воды для экологических требований и нужд разных поколений). Такой результат, вероятно, повысит напряженность между линейностью, дисциплиной и жесткостью традиционных доминирующих организаций и решающих лиц, с одной стороны, и растущими потребностями в инновационных, обусловленных условиями решениях по управлению водой в переменчивой, динамичной и сложной среде, с другой стороны (Iyer 2001, Brown et al. 2009). Хотя требуется несколько повысить водоснабжение, при управлении водой в Индии необходимо главным образом продвигать «более мягкие подходы» посредством технических (т.е. инфраструктурных) и социально-экономических (например, засухоустойчивые культуры) решений, ориентированных на управление спросом (2030 Water Resources Group 2009). Кроме того, поскольку водные проекты для энергетических и сельскохозяйственных целей тесно связаны со многими другими определяющими факторами долговременного благополучия, для выявления наиболее подходящих и оправданных мероприятий требуются комплексные оценки, нацеленные на обеспечение общего положительного вклада в устойчивость. Подобные оценки должны учитывать взаимозависимости, возможности, уязвимые и чувствительные места социально-экологических систем путем использования системных, стабильных и комплексных структур, принятия адаптивных процессов, основанных на участии заинтересованных сторон, и акцентирования внимания на максимальном увеличении взаимоусиливающих выгод, при этом избегая необратимых негативных воздействий в кратко- и долгосрочной перспективе.

Необходимые подходы были постепенно выработаны в последние десятилетия в ответ на недостатки и промахи в устойчивом планировании управления бассейнами рек по всему миру. Сюда относятся исследования в Евразии и Южной Азии (например, Iyer 2001, Cai et al. 2003, Khagram 2004), Восточной Азии (Beck et al. 2012), на Ближнем Востоке (Gleick 1993, Venot et al. 2008) и в Южной Америке (Fearnside 2001, Agostinho et al. 2008). Эти ответные действия обсуждались в работах по интегрированному управлению водными ресурсами, планированию землепользования в водосборных бассейнах, восстановлению экосистем, управлению качеством воды, решению проблем

населения, затронутых водохозяйственными проектами, трансграничному управлению и адаптивному руководству на основе принципов устойчивого развития (ICWE 1992, Декларация Брисбена 2007), инструментов интегрированной и междисциплинарной оценки (Singh 1991, Whitelaw and MacMullan 2002, Chaves and Alipaz 2007, Mishra and Saxena 2009) и подходов стратегических оценок (WCD 2000, Международная ассоциация гидроэнергетики (ИНА) 2010).

Полученные наработки лежат в основе оценки устойчивости, стратегического и целостного подхода «нового поколения» к процессу принятия решения для обеспечения устойчивого развития (Sadler 1999). Оценка устойчивости охватывает комплексные проблемы социально-экологических систем путем всестороннего анализа совокупного и синергического воздействия потенциально привлекательных вариантов и осознания социально-экономических, культурных и биофизических взаимозависимостей, уязвимых мест и требований (Gibson 2006a). Практическое применение начинается с набора основных, общих критериев устойчивости, которые должны быть определены для отдельных случаев и условий, и которые будут использованы при уточнении целей развития, определении потенциально подходящих вариантов бассейновой инфраструктуры, сборе информации, взвешивании эффектов, сопоставлении альтернатив и мониторинге реализации.

В данной статье детально рассматриваются ключевые оценочные критерии для планирования и принятия решений в области развития речных бассейнов Индии. Теоретическая основа устойчивого развития была задействована с использованием подхода оценки устойчивости в попытке увязать и применить критерии устойчивого развития к любому конкретному случаю. Представленные здесь критерии были выработаны на основе принципов, обсуждений, успехов и провалов в сфере устойчивого развития, взятых из научной литературы, научных отчетов и документации из разных областей. Процесс начался с обобщения критериев из общих требований достижения устойчивости, которые затем постепенно дополнялись соображениями из области развития, управления водой и бассейнами рек и историческими провалами, недостатками и успехами в сфере устойчивости из опыта Индии. В таблицах 1-3 приводятся критерии, отобранные из литературных источников и обсуждаемые в статье, а таблицы 4 и 5 дают авторскую компиляцию из упомянутых выше источников. Эти результаты должны помочь удовлетворить потребность в устойчивых подходах к процессу планирования и оценки при развитии управления речными бассейнами (Goodland et al. 1993, Gleick 2000, 2003, Pahl-Wostl 2002, Batchelor et al. 2003, Pahl-Wostl et al. 2008, Brown et al, 2009, Tullos 2009, Beck et al. 2012).

## **2. Нормативные критерии устойчивого развития**

Концепция устойчивости осталась туманной из-за противоречий в отношении того, что необходимо поддерживать и как это поддерживать на местном, региональном, национальном и глобальном уровнях (Redclift 1993,



Villanueva 1997, Jabareen 2008). Как правило, устойчивость представляется концептуально в виде трех пересекающихся сфер, представляющих биофизическую среду, общество и экономику (Pope et al. 2004). Геометрически это модель предусматривает равные весовые коэффициенты для каждого аспекта с целью избежать общих неприемлемых отрицательных эффектов при достижении положительных конечных результатов (Gibson 2001). К сожалению, эта модель акцентируется на трех отдельных областях, а не на локальных и глобальных связях, взаимодействиях и взаимозависимостях, которые очень важны для достижения устойчивости (Gibson 2001, Morrison-Saunders and Therivel 2006, Folke et al. 2007). Гибсон (Gibson 2006a) дает следующие характеристики всестороннего понимания устойчивости:

- Устойчивое развитие это не уравнивание результатов, оно скорее нацелено на положительные вклады, которые способствуют сохранению основ, необходимых для поддержки социально-экономических систем.
- Устойчивость требует всестороннего рассмотрения взаимодействий и взаимозависимостей между социально-экономическими и биофизическими системами - как текущих, так и долгосрочных. Существуют незыблемые пределы роста и бесконечные возможности для развития.
- Предосторожность важна, поскольку воздействия со стороны человека и ответная реакция окружающей среды происходят в чрезвычайно сложных и динамичных социально-экологических системах, где знания и возможности прогнозирования всегда будут ограниченными вследствие сложности и неопределенности поведения системы и эффектов взаимодействия с другими системами.
- Устойчивость - это путешествие, а не его цель; поэтому это незамкнутый и непрерывный процесс, нацеленный на пересмотр средств и конечных результатов в контексте динамичного и сложного мира. Адаптивное управление должно поощрять применение новых представлений (т.е. знание внутреннего механизма системы: экологическая изменчивость, обратные реакции, управляющие переменные), одновременно учитывая знания, приобретенные в результате неудачного опыта, для принятия более обоснованных решений.
- Процессы устойчивого развития и достигнутый продукт взаимозависимы: невозможно достичь материальных выгод большого размера без надлежащих процедурных средств.
- Понятие и достижение устойчивости являются как универсальными, так и контекстно-зависимыми. Хотя можно определить небольшой набор фундаментальных требований широкого применения для продвижения в направлении устойчивости, многие ключевые аспекты будут зависеть от местности, особенностей местных экосистем, институциональных возможностей, чувствительности и уязвимости общественности.

Источник: Gibson 2006a

Критерии оценки устойчивости детально изучались Эггенбергером и Партидарио (Eggenberger and Partidario, 2000), Сэдлером (Sadler 1999), Георгом (George 1999, 2001), Девюстом (Devuyst 1999) и Гибсоном (Gibson 2001, 2006a, Gibson et al. 2005) и т.д. Общие и контекстно-зависимые критерии устойчивости могут способствовать четкости и инновационности при изучении подходящей политики, программ или проектов, либо могут использоваться в качестве ориентира при привлечении всестороннего и целостного внимания к основным междисциплинарным вопросам (например, гарантированные заработки, безопасность и эффективные сообщества), не ограничиваясь вопросами, относящимися к категориям социальных, экономических или экологических (Gibson 2001, 2006a). Хотя оценка устойчивости требует положительных результатов в каждой определенной критериями области, на практике очевидно неизбежны компромиссы и критерии устойчивости дополняются принципами компромисса (Gibson 2001, Jenkins et al. 2003, Sheate et al. 2003, Gibson 2006a). В таблице 1 приводится набор универсальных критериев оценки устойчивости (Gibson et al. 2005), обобщенных из литературы по ключевым требованиям достижения устойчивости.

### **3. Нормативные критерии по планированию и управлению пресными водами и речными бассейнами**

Пресные воды являются незаменимым и важным ограниченным ресурсом для многих экосистем, человека и экономики (Gleick 1998). В силу значимости пресной воды для питьевого водоснабжения, промышленности, сельского хозяйства и производства электроэнергии, традиционно реализовывались крупномасштабные инициативы по эксплуатации и управлению ресурсами водосборов в целях поддержки растущего населения, уровня жизни и экономического производства (Gleick 2000b Baron et al. 2002, Gleick 2003, Zehnder et al. 2003). В речных бассейнах комплексные модели управления, сосредоточенные на интенсивных одно-, двух- и многоцелевых системах, определяли формирование физической инфраструктуры водоснабжения (Barrow 1998, Galloway 1997). Во многих частях мира экономические цели все еще исключительно или в большой степени определяют инфраструктурное планирование, а трансдисциплинарные исследования или оценки вне технико-экономических аспектов воспринимаются как помеха реализации экономического процветания.

Применение традиционных моделей и структуры управления водными ресурсами зачастую имеет отрицательное действие на количество и качество воды для экологических, общественных и культурных нужд (Gleick 1998) и их дальнейшее применение к все более сложным проблемам не будет способствовать достижению устойчивости (Serageldin 1995, Klimpt et al. 2002, Pahl-Wostl 2002).

Таблица 1

**Общие критерии оценки устойчивости**

*Целостность социально-экологической системы:* Строить отношения между человеком и экосистемой с целью создания и сохранения долговременной целостности социально-биофизических систем и защиты незаменимых функций жизнеобеспечения, от которых зависит благополучие человека и экосистем.

*Достаточность и обеспеченность источниками заработков:* Гарантировать надлежащие ресурсы для индивидуумов и сообществ для поддержания достойной жизни с возможностями поиска улучшений без ущерба для будущих поколений.

*Внутрипоколенческое равенство:* Гарантировать, что достаток и оптимальный выбор для каждого достигаются такими путями, при которых сокращается опасный разрыв в достатке и возможностях (здравоохранение, безопасность, социальное признание, политическое влияние и т.д.) между бедными и богатыми.

*Межпоколенческое равенство:* Продвигать варианты и действия, которые наиболее вероятно сохранят или расширят возможности и способности будущих поколений жить устойчиво.

*Сохранение и эффективность использования ресурсов:* Расширить базу для обеспечения устойчивых заработков для каждого, при этом уменьшая угрозу долговременной целостности социально-экологических систем за счет снижения ущерба от добычи ресурсов, сокращения отходов и общего потребления материалов и энергии на единицу продукции.

*Социально-экологическая цивилизованность и демократическое руководство:* Развивать навыки, мотивацию и привычки у индивидуумов, сообществ и прочих коллективных органов принятия решений соблюдать требования устойчивого развития путем более открытых и осознанных обсуждений, повышения внимания к развитию взаимной информированности и коллективной ответственности, и интегрированного использования административных, рыночных, традиционных и индивидуальных методов принятия решений.

*Профилактика и адаптация:* Признавать неопределенность, избегать плохо понимаемых рисков серьезного или необратимого ущерба основам устойчивости, планировать обучение, вырабатывать меры перестраховки и развивать адаптивное управление.

*Немедленная и долгосрочная интеграция:* Немедленно применить все принципы устойчивого развития, нацеливаясь на взаимно поддерживающие блага и множественные выгоды.

Источник: Gibson et al. (2005, глава 5)

Общая проблема состоит в том, что возможность игнорирования ответной реакции, включающей многочисленные факторы, связанные с ресурсом (например, изменение гидрологического режима), и внешних нагрузок (такие как рост населения и различные дефициты) может сильно усложнить принятие решений по распределению ресурса (Gipta 2001a). В ответ на это растет понимание, что целостные, совместные и экологически-ориентированные подходы управления могут служить большему признанию и гарантии обеспечения экосистемных услуг для поддержания источников заработков и уменьшения политических и экономических рисков (Kundzewicz 1997, Galloway 1997, Gleick 2003, Postel and Richter 2003, Antunes et al. 2008, Pahl-Wostl et al. 2008). В таблицах 2 и 3 обобщены основные аспекты устойчивости на процессуальном и материальном уровне для планирования и оценки водных ресурсов и систем речных бассейнов соответственно.

Таблица 2

**Общие критерии устойчивости для планирования  
и оценки водных ресурсов**

<b>Критерии устойчивости</b>	<b>Требования и ограничения</b>
<b>Процессуальные критерии</b>	
<p>Демократический и прозрачный процесс принятия решений</p> <p>Целостное планирование и управление</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гарантировать, что институциональная среда всеохватывающая, демократическая, прозрачная и способна разрешать проблемы политической, социальной, экологической и экономической нестабильности и конфликты</li> <li>• Поощрять коллективное управление для обеспечения комплексного внимания к сложным вопросам</li> <li>• Гарантировать открытое и критическое определение и оценку целей, альтернатив и потенциальных компромиссов в процессах</li> <li>• Решения должны учитывать связи и взаимозависимости составных элементов внутри и между биофизическими, социально-экономическими, социально-культурными и социально-политическими системами</li> <li>• Гарантировать гибкость, надежность и способность адаптироваться к неожиданным отклонениям, связанным с ресурсом, и внешним нагрузкам и воздействиям</li> <li>• Механизмы адаптивного управления должны учитывать слабые места и возможности процессов глобального изменения в целях усиления социальной,</li> </ul>

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
	экономической и экологической устойчивости
<b>Материальные критерии</b>	
<p>Социально-экологическая целостность</p> <p>Устойчивость к внешним воздействиям и прочность</p> <p>Предосторожность</p> <p>Внутрипоколенческое равенство</p> <p>Межпоколенческое равенство</p> <p>Руководство</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продвигать альтернативы, которые совместимы и взаимосвязаны с экологическими требованиями пресноводных экосистем, для лучшего обслуживания зависимых социально-экономических и культурных систем</li> <li>• Минимизировать расходы отходов и энергии в социально-экологических системах, чтобы сохранить пропускную, абсорбционную и экстрактивную способности</li> <li>• Продвигать разноплановые и менее ресурсоемкие альтернативы, сохраняющие необходимое экологическое разнообразие, медленно изменяющиеся фундаментальные величины (например, биогеохимические процессы и режим стока), важные пороговые величины и обратные воздействия, формирующие социально-экологические системы, в целях укрепления социальной и экологической устойчивости</li> <li>• Продвигать гибкие, профилактические альтернативы, которые уменьшают уязвимость сообществ и экосистем, чтобы защищать от кумулятивных воздействий со стороны природных и антропогенных трудностей и неопределенностей.</li> <li>• Продвигать альтернативы, учитывающие трансграничные требования государств, чтобы смягчить или избежать сильных конфликтов и нездоровых отношений между государствами.</li> <li>• Продвигать варианты, которые поддерживают и укрепляют системы жизнеобеспечения и предоставление последними экосистемных товаров и услуг, требуемых для удовлетворения основных потребностей человека.</li> <li>• Продвигать решения, которые поддерживают справедливое распределение социально-экономических благ там, где все блага (и расходы) разделяются.</li> <li>• Продвигать решения, которые повышают долгосрочную возобновляемость пресноводных ресурсов, для расширения благ, связанных с водой, для будущих поколений.</li> <li>• Поддерживать альтернативы, способствующие эффективному и разумному использованию воды для</li> </ul>

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
	сохранения и охраны этого ресурса.

Таблица 3

**Общие критерии устойчивости для планирования  
и оценки речного бассейна**

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
<b>Процессуальные критерии</b>	
<p>Политическое обязательство и ответственность</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лица, принимающие решения, независимо от времени и политического режима, должны быть стратегически привержены устойчивому развитию как итеративному процессу</li> <li>• Гарантировать обязательство укреплять институциональный потенциал для устойчивого развития</li> <li>• Гарантировать учет трансграничных требований и потенциала социально-политических рисков. Должны работать механизмы по разрешению конфликтов и улучшению внутренних и международных отношений и следует принимать меры предосторожности и быть уступчивыми там, где подобные механизмы отсутствуют</li> <li>• Лица, принимающие решения, должны отражать, включать и продвигать аспекты устойчивости в политике и целях развития на разных уровнях</li> </ul>
<p>Межсистемная координация и взаимодействие</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гарантировать использование системного подхода для осознания и понимания последствий для взаимодействующих и взаимосвязанных комплексных социальных, экономических и экологических систем на всех уровнях</li> <li>• Гарантировать выявление нужд, стремлений и ожиданий заинтересованных сторон для уточнения требуемых выходов, которые удовлетворяют заинтересованные стороны</li> </ul>
<p>Демократический процесс принятия решений и социального обучения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гарантировать выделение социальных и финансовых ресурсов для восстановления экосистем и сообществ</li> <li>• Процессы планирования должны быть справедливыми и прозрачными и они должны вовлекать все заинтересованные стороны, причем особые усилия должны предприниматься для вовлечения обособленных групп</li> <li>• Гарантировать использование подходов, предусматривающих сбор и использование традиционных и научных знаний для учета разных перспектив и</li> </ul>

<b>Критерии устойчивости</b>	<b>Требования и ограничения</b>
Мониторинг и адаптивное управление	<p>стимулирования социального обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Гарантировать административную гибкость посредством межотраслевого сотрудничества, обеспечивающего интеграционные и надежные решения, подходящие для взаимосвязанных систем</li> <li>● Механизмы мониторинга должны опознавать резкие и «медленные» биофизические изменения, частично путем вовлечения различных заинтересованных сторон, включая местное население</li> <li>● Программа адаптивного управления должна быть способна учитывать полученный опыт и включать новые процессы развития для укрепления желаемых качеств</li> </ul>
<b>Материальные критерии</b>	
Социально-экологическая устойчивость и целостность	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Продвигать альтернативы, которые сохраняют или восстанавливают важнейшие экологические процессы (например, водные/наземные гидрологические, геоморфологические, биологические процессы, играющие важную роль для потенциальной емкости и ассимилирующей способности экосистем), требуемые для поддержания здоровья социально-экологических и зависимых социально-экономических и социально-культурных систем</li> <li>● Продвигать альтернативы, подкрепленные эффективным спросом и предложением, для снижения нагрузки на поддерживающую и поглощающую способности биофизических систем</li> <li>● Продвигать альтернативы, которые предотвращают потерю известных редких, находящихся под угрозой исчезновения или уязвимых видов и сред их обитания, а также других качественных сред и связей</li> <li>● Обеспечивать руководство посредством отбора и управления конечным использованием, которое максимизирует получение благ там, где они наиболее необходимы, и смягчает потенциальные риски (например, перерасход оросительной воды, засоление и эрозия)</li> </ul>
Социально-культурная целостность	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Продвигать альтернативы, которые сохраняют социально-культурное разнообразие и многоцелевое использование ресурса для обеспечения достаточного дохода, предотвращения бедности и возможности реагирования на возможные отклонения</li> <li>● Продвигать альтернативы, которые поддерживают модели жизни общин, которые в целом учитывают ритмы биофизической среды, для сохранения культурных знаний и практики, требуемых для идентичности и достоинства</li> </ul>

<b>Критерии устойчивости</b>	<b>Требования и ограничения</b>
Население, подвергнувшееся воздействию проекта или вынужденное переселиться	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принимать во внимание социальную экологию пользователей ресурса при понимании взаимозависимостей между социальной гибкостью и экологическим здоровьем</li> <li>• Продвигать альтернативы, которые минимизируют перемещения населения путем признания уникальных и специфических навыков, наследия и культуры и сопутствующих уязвимых сторон к социальным изменениям</li> <li>• Гарантировать, что затронутое проектом и перемещаемое население в целом поддерживает или не имеет существенных возражений против проекта (например, из-за ожидаемой потери доходов или социально-культурных потерь уникальных, адаптированных навыков и образа жизни, или связей с землей и наследием)</li> </ul>
Внутри- и межпоколенческое равенство и возможности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гарантировать, что при контактах с обособленными социальными группами учитываются их долгосрочные интересы, а не предлагаются кратковременные стимулы</li> <li>• Гарантировать средства удовлетворения социально-экономических и социально-культурных требований для поддержания или улучшения достаточных доходов и образа жизни затронутых или перемещенных людей</li> </ul>
Экономическая и финансовая устойчивость	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продвигать альтернативы, которые укрепляют социально-политическое и материальное равенство между уязвимыми и менее уязвимыми водопользователями. Сюда относится учет интересов пользователей нижнего течения</li> <li>• Акцент на продолжительных выгодах и гарантировать, что суммарные воздействия поддерживают или расширяют будущие варианты и перспективы</li> </ul>
Общественная безопасность и борьба со стихийными бедствиями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продвигать альтернативы с низким экономическим риском, которые не приводят к излишней нагрузке на граждан и государство как сейчас, так и в будущем</li> <li>• Продвигать альтернативы с чистой положительной финансовой выгодой для заинтересованных сторон, без существенных уступок по другим критериальным требованиям</li> <li>• Продвигать отказоустойчивые и модульные альтернативы, которые будут представлять низкий риск вредных воздействий для общественной безопасности или для желательных функций экологической и социально-экономической системы</li> <li>• Продвигать альтернативы, которые предотвращают или сокращают риски для здравоохранения</li> </ul>



Критерии устойчивости	Требования и ограничения
Вывод из эксплуатации и восстановление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гарантировать широко распространяемый и доступный план реагирования на аварийные ситуации</li> <li>• Гарантировать, что вывод из эксплуатации и восстановление могут протекать без излишних издержек или ущерба функциональности социально-экологических систем, даже если другие компоненты системы подвергаются изменениям.</li> </ul>

### ***3.1. Описание критериев устойчивости для планирования и оценки пресноводных систем и речных бассейнов***

Как сложные социально-экологические системы, речные бассейны демонстрируют нелинейные характеристики обратной связи и непредвиденные свойства (например, неожиданное отклонение и турбулентность) от внешних нагрузок и переменных, потенциально создающих крупные, макроскопические явления через самоорганизацию вложенных, микроскопических социальных, культурных и экономических систем. Вместе поведенческие сложности создают непредсказуемую среду, в то время как тенденции к более глубокой неустойчивости и новым процессам, связанным с глобальным изменением, усиливают проблемы управления водными ресурсами. Схематическое изображение требований к целостности, взаимозависимостей и обратных связей в сложных взаимодействиях с водными ресурсами поможет лицам, принимающим решения, понять конфликты и потенциальные уязвимые места, которые могут появиться в результате отдельных альтернатив, при этом вырабатывая устойчивость к непредвиденным последствиям и непредусмотренным нагрузкам или потрясениям при распределении воды между биофизическими, социально-экономическими и социально-культурными системами на разных пространственных уровнях (Plate 1993, Vyas 2001, Baron et al. 2002, Hooper 2003, Videira et al. 2007, Antunes et al. 2008). Целостные подходы к планированию с использованием концепций гибкости и сложности могут выгодно использовать информацию и знания посредством комплексного метода системного мышления. Административный рационализм, зачастую включающий в себя нисходящий технократический подход, должен дополняться или даже заменяться структурами и процессами руководства, охватывающими и использующими разнообразные дисциплины и комплексы знаний для нахождения комплексных, устойчивых желательных решений (Faniran 1981, Downs et al. 1991, Kundzewicz 1997, Barrow 1998, McGinnis et al. 1999, Klimpt et al. 2002, Baron et al. 2002, Clark 2002, Pahl-Wostl 2002, Wagner et al. 2002, Gleick 2003, Wichelns and Oster 2006, Krchnak et al. 2009).

Процессы руководства, требуемые для применения подходов, признающих подобную сложность, являются открытыми, справедливыми, прозрачными и всесторонними для активизации междисциплинарного сотрудничества на уровне политики, при этом способствуя повышению

понимания отдельных требований, уязвимых мест, чувствительности, возможностей и решений на уровне пользователя ресурса через процессы социального обучения (Kessler et al. 1992, Cortner and Moote 1994, Loucks and Gladwell 1999, Milich and Varady 1999, Gleick 1998, Kallis and Coccossis 2003, Mays 2006, Videira et al. 2007, Pahl-Wostl et al. 2008). Для выработки и пересмотра планов строительства крупной водохозяйственной инфраструктуры процессы руководства с этими характеристиками обещают дать осторожные, легко адаптируемые, справедливые и гибкие решения, которые могут лучшим образом отвечать на непредвиденные дефекты и возможности для усиления социальных, экономических и экологических выгод (Jackson et al. 2001). Мониторинг после окончания строительства и гибкое совместное управление проектами способствуют циклическому обучению, которое необходимо для охвата возникающих проблем и усиления желательных качеств в этих сложных социально-экологических системах (Bradshaw and Borchers 2000, Klimpt et al. 2002, Khan et al. 2006, Pahl-Wostl et al. 2008, Krchnak et al. 2009). Вместе, накопление «социальной памяти» - понимание социально-экологического поведения через объединение многочисленных баз знаний - и приверженность циклическому обучению могут повысить адаптацию посредством самоорганизации перед лицом новых условий (Gunderson and Holling 2001, Walker et al. 2002, Olsson et al. 2007).

Проектирование водохозяйственной инфраструктуры, совместимой с требованиями экологического здоровья - характеризуемыми функциональными биофизическими процессами и поглощающими и упругоэластичными способностями для смягчения лавинообразных потрясений и повреждений от внешних возмущений (Callicott et al. 1999), необходимыми для поддержания экосистемы и сопутствующих социально-экологических функций - является центральным принципом устойчивости (Дублинское заявление 1992 года, Cortner and Moote 1994, Gardiner 1994, Gleick 1998, Gustavson et al. 1999, Международная конференция по пресным водам в Бонне, 2001 г., Baron et al. 2002, Clark 2002, Wagner et al. 2002, Postel and Richter 2003, Flint 2004, Mats 2006, Krchnak et al. 2009). Мышление в духе гибкости хорошо подходит для осознания отдельных критических переменных, формирующих социально-экологические системы (Walker and Salt 2006). Концепция гибкости поддерживает безотказную (ИНА 2010), легко адаптируемую (Barrow 1998, Saisel et al. 2002), модульную инфраструктуру (Wichelns and Oster 2006), являющуюся менее биофизически емкой, причем она спроектирована вокруг «медленно изменяющихся» управляющих переменных, которые определяют пороговые величины для снижения уязвимости к лавинообразным потрясениям и катастрофическим воздействиям на взаимосвязанные системы (например, режимы стока, King and Louw 1998, Arthington and Zalucki 1998). Коллективные действия, повышающие биофизическую устойчивость, могут способствовать социально-экономической устойчивости (Adger 2000). Аналогично, усилия по развитию или согласованию проектов с социальным капиталом могут сократить социально-экономические проблемы, которые вызывают или усугубляют экологическую нестабильность. К примеру, проекты, которые повышают биофизическую продуктивность (например, агроклиматические системы) и улучшают знания, условия и гибкость

управления местными ресурсами, могут повысить социально-экологическую устойчивость.

Внутри- и межпоколенческое равенство (включая экономические, материальные факторы, а также аспекты власти и влияния, здравоохранения и безопасности) является социально-экономическим требованием устойчивости, а также важным этическим и правовым вопросом. Трансграничный характер речных систем, отбор воды и использование услуг, предоставляемых экосистемами, на разных уровнях различными заинтересованными сторонами предполагает, что освоение речных бассейнов будет иметь внешние эффекты, по крайней мере, на одну сторону (Кегг 2002). Отсутствие четких нормативов по водodelению может усугубить конфликт и проблемы между сообществами, промышленными секторами, экосистемами (Gleick 1998, Cai et al 2003) и трансграничными организациями (Wolf et al. 1999). Особенно важными заинтересованными сторонами, чьи интересы должны быть учтены и интегрированы в процессы планирования и оценки, включают пользователей на разных уровнях, чье жизнеобеспечение зависит от ресурса, и будущее поколение (Hedelin 2007). Для сообществ, проживающих в прибрежной территории и зависящих от ресурса, возможными последствиями могут быть потери высокоадаптированных и узкоспециализированных социально-экономических навыков, а также внутренние социально-культурные потери. Риски для будущих поколений включают потери возможностей для удовлетворения социальных, экономических и экологических требований и высокая подверженность потрясениям и уязвимость по отношению к глобальным процессам изменений.

Осознание этого оказывает влияние на выбор и оценку проектных альтернатив. Действия по смягчению последствий и восстановлению являются дополнительными средствами для усиления положительного эффекта. В целом, альтернативы должны сокращать или устранять разрывы в распределении затрат и благ между уязвимыми и менее уязвимыми группами, используя механизмы обеспечения долговременного достатка и возможностей там, где идут на уступки. Для смягчения негативных эффектов следует поддерживать альтернативы, которые уменьшают стресс от соприкосновения с проектом, сводят к минимуму перемещение населения и сохраняют стабильность и целостность сообществ (Klimpt et al. 2002, Ledec and Quintero 2003). Это также подразумевает принятие величин экономии, сбережение ресурсной базы (Gleick 1998, Mays 2006) и придание инфраструктуре свойств гибкости и адаптируемости для реагирования на все более сложные и проблематичные социально-экономические условия (Loucks and Gladwell 1999). Реабилитационные меры по смягчению воздействия от различных уступок включают создание социально-культурных сетей и возможностей жизнедеятельности путем понимания осязаемых и неосязаемых ожиданий, стремлений и требований затронутого населения (ИНА, 2010).

#### **4 Историческая динамика освоения речных бассейнов в Индии**

Заключительным шагом в этом процессе будет уточнение критериев устойчивости для планирования и управления речными бассейнами в Индии. Используемый здесь подход основывается на историческом опыте Индии в области бассейновых планов и проектов, с акцентом на планировании, оценке и выполнении проектов в долине реки Нармада (ДРН), что охватывает более 50 лет развития.

##### **4.1 Доколониальные ценности и действия в бассейнах рек**

Есть свидетельства, что сообщества в древней Индии жили в гармонии с природой. Родовые узы воспитывали понимание неограниченных связей между природным и духовным мирами, развивая единые, недуалистические отношения с окружающей их природой (Gadgil and Guha 1992, Cullet and Gupta 2009). Территориальная неоднородность деревенских общин позволяла развивать систему специализации, которая ослабляла конкуренцию за ресурсные базы, и способствовала взаимовыгодным отношениям между кастовыми группами (Gadgil 1987, Gadgil and Thapar 1990, Morrison 2007). Многие местные общины использовали разные виды водных ресурсов и применяли технику сбора дождевых вод, исходя из особенностей их жизнедеятельности, социальных традиций и экологии региона (D'Souza 2003, Asthana 2009). Более того, доктрины, определяющие ценности и действия, такие как *Ригведа*, *Законы Ману*, *Артхашастра* и *Кашияпьякришисукти*, поощряли осторожное и разумное использование воды, приносящее чистые блага и сводящее к минимуму отрицательное воздействие на индивидуумов или общины (Vyas 2001, Sadhale 2006, Cullet and Gupta 2009). Аргументы против неотрадиционализма ссылаются на нечеткую корреляцию между религиозным экологизмом и управлением ресурсами (Nanda 2004), культурную и религиозную субординацию и неравенство в стимулировании сотрудничества (Sinha et al. 1997, Mawdsley 2006), интенсивные социально-экономические нагрузки сельского хозяйства на окружающую среду и обратную связь (Gadgil and Thapar 1990, Gadgil and Guha 1992, D'Souza 2003, Morrison 2007, Cullet and Gupta 2009).

##### **4.2 Постколониальные ценности и действия в бассейнах рек**

Британская империя в Индии радикальным образом изменила основы, объединяющие устоявшиеся социальные, культурные и экономические структуры. Государственное руководство водным сектором, направленное на получение прибыли, продвигало проекты жесткой инженерной инфраструктуры. Это вместе с правами частной собственности «разрушило суть местной автономии» (Asthana 2009), ликвидировав управление водой на уровне общин и схемы узурфруктуария и подорвав ключевые зависимости, традиции и институциональные механизмы, предназначенные для управления и сдерживания использования ресурса. Жесткие инженерные решения сократили

технические барьеры и дали начало постколониальному строительству плотин, при этом социально-культурные барьеры были устранены посредством формирования водохозяйственных ценностей и практики в новых социальных, политических, правовых и экономических условиях, в которых акцент ставился на товаризацию и богатство (Gadgil and Guha 1992, Asthana 2009, Cullet and Gupta 2009).

Воспринимаемая потребность Индии в быстрой модернизации и утверждении власти независимой нации неизбежно повлекла за собой широкую экспансию колониальных технологий (т.е. строительство плотин), которые сосредоточены на контроле и командовании ресурсами с применением технократического подхода управления сверху-вниз (Ludden 1992, Khagram 2004, Sethi 2006, Asthana 2009, Maitra 2009). Первый Премьер-министр Индии Джавахарлал Неру был ярким сторонником больших плотин как «возрождающихся храмов, символизирующих рациональность, современность и прогресс новой Индии» (Baviskar and Singh 1994, Turaga 2000, Khagram 2004, Dwivedi 2006). Модель развития по Неру, поддерживающая крупную инфраструктуру многоцелевого использования за счет ускоренного и интенсивного расхода ресурсов для целей роста, подкреплялась простым механистическим пониманием систем речных бассейнов, слабыми механизмами разрешения конфликтов при национальном и трансграничном водodelении и искаженным анализом затрат-выгод из-за завышенных экономических оценок и игнорирования внешних факторов, отличных от экономических (Amte 1990, Wood 1993, Narashima 2000, Maitra 2009). Предполагалось, что мышление в духе «надо страдать ради страны» необходимо во благо нации, хотя полученные блага в большей степени поддерживали возможности и требования доминирующего класса собственников Индии (Khagram 2004, Dwivedi 2006, Choudhury 2010). В целом власти штатов отвечали за контроль и управление рекой (например, регулирование водоснабжения, орошение, распределение, дренаж, энергетика, и рыбное хозяйство), а центральное правительство имело полномочия по законодательному закреплению решений в отношении речных систем, пересекающих несколько штатов, если рассматривало их, как представляющие «государственный интерес» (Wood 1993, Richards and Singh 2002, Khagram 2004, Choudhury 2010).

#### ***4.3 Проекты в долине реки Нармада (ДРН): динамика, отражающая провалы, недостатки и успехи***

Вскоре после обретения независимости Комиссия Индии по вопросам центральных водных путей, ирригации и навигации представила комплексный план развития 3 тыс.165 плотин, включая 30 больших плотин, для освоения огромного потенциала в целях широкомасштабного развития орошения, энергетика и борьбы с паводками, который представляла крупнейшая река Индии, несущая воды в западном направлении - Нармада (Kothari and Bhartari 1984, Wood 1993, Turaga 2000, Vyas 2001, Routledge 2003, Khagram 2004, Maitra 2009). Такие проекты, как Барги в Мадхья Прадеш, Тава, Пунаса (наст. плотина Нармада Сагар (ПНС)), барраж и канал в Гуджарате (наст. плотина Сардар-

Саровар (ПСС)), рассматривались как ключевые в этом плане развития речного бассейна.

Стремление увеличить размер отдельных проектов ДРН без продуктивного взаимодействия между штатами привело к конфликту в использовании трансграничных вод. В начале 60-х правительство штата Гуджарат начало изучать альтернативы освоения значительного энергетического и ирригационного потенциала ниже участка Пунаса, причем правительство штата Мадхья Прадеш преследовало аналогичные цели (Dwivedi 2006). Эти интересы не могли быть одновременно удовлетворены, поскольку гидрологический режим Нармады обуславливал необходимость принятия компромиссных решений для увязки интересов штатов (Khagram 2004). Однако национализм разжег местнические интересы штатов, в конечном счете, представляя значительные проблемы для справедливого и ответственного распределения затрат и благ между штатами бассейна (Kothari and Bhartari 1984, Wood 1993, Dwivedi 2006). Это только усугубило конфликты в связи с совместным использованием ресурса по трансграничным проектам (Ahmad 1999, Turaga 2000).

Когда многочисленные попытки посредничества между центральными властями и руководителями штатов (например, Бхопальское соглашение) не смогли удовлетворить все стороны, Министерство ирригации и энергетики поручило Комитету водных ресурсов Нармады (КВРН) разрешить этот спор. В ходе работы Комитета, увенчавшейся малым успехом, было обнаружено, что не хватает или вообще нет полевых исследований, отчетов по проектам и исходных данных, подкрепляющих требования штатов на получение различных благ (Khagram 2004). Однако при принятии решений по приоритетам вододеления Комитет руководствовался Центральными целями минимизации объемов «сброса воды в море» (Khagram 2004). Другим существенным критерием при принятии решений была поддержка Центральными военными целями. Большой проект барража и канала (Broach) - через расширение водоподачи - был увязан с военными стратегиями по созданию сельскохозяйственных общин в качестве пограничных «сторожевых псов» в засушливых районах Гуджарата и Раджастана рядом с индийско-пакистанской границей (Dwivedi 2006). Хотя многие проекты были нацелены на повышение безопасности источников доходов в засушливых районах, особенно для жителей, страдающей от хронического недостатка воды (Hanumantha Rao 2000), Мехта (Mehta 2001) утверждает, что искусственное понимание дефицита воды - сложившееся восприятие вечной засухи - логически обосновывало крупные проекты на поверхностных водах как освобождение от хронического дефицита воды в случае проекта барража и канала. Подобные рассуждения способствовали «полной слепоте» в отношении засушливых земель, игнорируя методы управления, характерные для данной местности, построенные вокруг циклических климатических факторов, и адаптированные стратегии жизнедеятельности (Mehta 2001). В то время как относительные территориальные дефициты воды ведут к дисбалансу социально-экономического достатка и возможностей (Gupta 2001b), подход развития в Индии, ориентированный на инфраструктуру, а не на управление, существенно изменил

сельскохозяйственное производство и источники жизнеобеспечения, исключив мелкомасштабные инициативы в рамках адаптированной и специализированной среды, посредством планирования массовой подачи воды (Reddy 2000, Gupta 2001a). В результате имело место снижение экономической эффективности, уменьшение возможностей мобилизации местного социального капитала и нестабильность вследствие разрушения динамичных традиций пастбищных хозяйств, которые раньше помогали поддерживать устойчивую и разнообразную экономическую деятельность.

Как излагает Дживеди (Dwivedi 2006), стратегия полного зарегулирования воды в верховьях бассейна (например, интенсивное производство товарных культур и несанкционированные микропользователи) ни подкреплялась анализом социальной пригодности, ни строилась на основе сетей руководства и оповещения, охватывающих разные уровни, для поддержания водообеспеченности в подверженных засухе областях. Вместо этого, распределение подобных благ безопасности источников дохода было оставлено «на усмотрение общества» (Dreze et al. 1997, Turaga 2000, Dwivedi 2006). Более сильный акцент на развитии инфраструктуры, совместимой с социальными и биофизическими аспектами мог бы повысить экологическую безопасность, устойчивость источников дохода и практические навыки в аридных средах. В конечном счете, КВРН принял проект барража и канала с общим нормальным подпорным уровнем (НПУ) 500 футов, обеспечивая максимальное получение ресурса относительно национальных целей, вместо 12 проектов в Мадхья Прадеш (Dwivedi 2006). Противодействие со стороны властей Мадхья Прадеш или Махараштры привели к созданию судов по спорам в области водных ресурсов Нармады, которые занимались их рассмотрением в течение 10 лет (1969-1979 гг.). В более широком контексте развития, доминирующая и влиятельная группа игроков и их видение развития привели к тому, что к 1970 году Индия вошла в первую пятерку строителей крупных плотин - с более чем 2 тыс. крупных плотин (Khagram 2004, Правительство Индии 2009). Тем не менее, как излагает Хаграм (Khagram 2004), этот период был свидетелем громадных изменений в динамике развития плотин в стране, главным образом относящихся к институционализации международных норм по обращению с людьми и окружающей средой.

#### ***4.4 Проникновение экологических и социальных норм в динамику освоения речных бассейнов***

В четвертом пятилетнем плане Индии (1969-1974 гг.) подчеркивается, что гармоничное планирование «возможно только на основе всесторонней оценки экологических вопросов» (Dwivedi and Kishore 1982, Ramakrishna 1985, Prasad and Goel 1999, Narashima 2000). Это заявление полностью противоречило ценностям и действиям предыдущих двух десятилетий, когда охрана окружающей среды воспринималась как препятствие к социально-экономическому процветанию. Создание Национального Комитета по планированию и координации природоохранных действий в качестве консультативного органа по экологическим вопросам и приток новых мировых

норм способствовали выработке актов по защите природы, включая Акт 1974 года по предотвращению и контролю загрязнения вод (Harashima 2000). Узаконивание международных норм в сочетании с относительно более открытой демократической системой обеспечили условия, благоприятствующие расширению прав граждан (Khagram 2004). В результате, в последующие два десятилетия имели место споры по нескольким противоречивым предложениям строительства больших плотин: Сайлент Валей, Субарнарекха, Бодхгхат, Инчампалли, Бхопалпатнам и Техри. Впоследствии в Индии наблюдались нарастающие конфликты и приостановка проектов, которые продолжали планироваться на узкой техноэкономической основе, причем многочисленные общины и группы заинтересованных сторон участвовали в ненасильственных протестах.

Штаты продолжали противодействовать друг другу как конкурирующие силы, еще более усложняя процессы и внося новые помехи против интересов своих оппонентов (например, необходимость восстановить условия и переселить гражданское население; Соглашение по плотине Джалсиндхи между штатами Мадхья Прадеш и Махараштра) (Khagram 2004). Суд Нармады в своем решении предложил построить более 3 тыс. плотин (Kothari and Bhartari 1984). Он попытался сбалансировать конкурирующие политические интересы штатов Мадхья Прадеш и Гуджарат путем максимизации ирригационных попусков для проекта Сардар-Саровар, при этом обеспечивая оптимальную выработку энергии проектом ПНС, в конечном счете, снижая количество подтопленных земель и устанавливая меры по разделению издержек и благ для энергетики и ирригации (Khagram 2004). К сожалению, суд упустил совокупные и взаимосвязанные эффекты на экологию, социальные, культурные условия и здоровье в своем решении и не изучил альтернативные инфраструктуру и стратегии. Такие подходы в противном случае могли повысить продуктивность ресурса, экономическую отдачу и социально-экологическую совместимость на разных уровнях (Dwivedi 2006). Оставленные без внимания возможности включали продуктивные, децентрализованные маломасштабные традиционные системы, которые могли бы обеспечить более половины объема воды, поданной ПСС.

Общины в бассейне Нармада связывали свою жизнь с приливами и отливами на реке (Paranjure 1991, Baviskar 1995). Относительно успешным результатом от решения суда было положение, что Гуджарат должен обеспечить переселение в форме равнозначной компенсации земли выселенцам из штатов Махараштра и Мадхья Прадеш; к сожалению, для выселенцев Гуджарата не требовались обязательные меры вплоть до 1987 года, после оказания продолжительного давления (Wood 1993, Dwivedi 2006). Согласно Фишеру (Fisher 1995), дифференцированные пакеты восстановления, определенные решением суда, не только противоречили ратифицированным международным соглашениям (Конвенция 107 МОТ (международной организации труда)) и кредитной политике Всемирного банка, но и чрезвычайно «(нарушали)...фундаментальные права равенства». Кроме того, правовые и экономические изменения признавали только землевладельцев, а не коренных жителей, которые используют сложные механизмы узуфрукта и совместного использования общего ресурса (Fisher 1995). В работе (Khagram 2004) говорится,



что многим перемещенным давали неприемлемые бросовые земли, другие обозреватели свидетельствуют о неудачных административных процессах, сельскохозяйственных угодьях плохого качества, отсутствии инфраструктуры и игнорировании положения об общих и общественных ресурсах (Dwivedi 1998, Garikipati 2002, Iyer 2007). Подобные несоответствия свидетельствовали об отсутствии реальной заботы и сопереживании для обеспечения успешного восстановления и переселения (Maitra 2009). Невыполнение подходящих для конкретных условий планов восстановительных действий влечет за собой нужду экономического, социального и культурного характера у перемещенного населения. К примеру, предоставление земель, несовместимых с экономической специализацией, социально-культурными связями, сетями, традициями и структурой землепользования (например, социально-экономический метаболизм, разделение труда и взаимопомощь) снижало экономическую безопасность (Dhagamwar et al. 1995), наносило ущерб психологическому здоровью, социальным отношениям, культуре (Baviskar and Singh 1994, Turaga 2000) и усиливало постоянный потенциал конфликта между обособленными и лишенными силы группами населения, которые лишены возможностей (например, навыки по обеспечению пропитанием, уверенность в использовании малознакомых ресурсов) и средств адаптации (например, финансовую помощь, образование и статус), чтобы справиться с социально-экономическими и культурными изменениями (Baviskar and Singh 1994).

Закрытые, нисходящие процессы не позволяли многим затронутым сторонам повлиять на изменение и защитить свои интересы. Более того, компенсация по проектам Нармады предназначалась исключительно мужчинам, одинокие, разведенные женщины или вдовы не получали компенсацию и не имели прав, что в конечном счете уменьшало экономические возможности для самостоятельности (например, занятия ремеслами, сбор ходовых продуктов) (Berger 1993, Kurian 2000, Sethi 2006). Нежелание вовлекать женщин негативно повлияло на социально-культурные родственные сети и ограничило их доступ к общим землям, сужая их возможности для выполнения домашних обязанностей (например, добыча ресурса и животноводство) (Dwivedi 2006).

Наиболее эффективными мерами по восстановлению и переселению были те меры, которые копируют организационное устройство, благоприятные предварительные условия, набор навыков и взаимосвязи с ресурсами перемещенных сообществ для обеспечения социально-экономической и культурной стабильности в целях самообеспеченности и будущих возможностей. При необеспечении подобных требований можно подорвать продовольственную безопасность, источники заработков и социальную солидарность, заставляя людей воспользоваться опасными средствами для выживания (например, правонарушения, проституция и денежные долги) (Kothari and Bhartari 1984, Cernea 2000, Nemadri et al. 2000). Более того, некоторые восстановительные меры (например, финансовая компенсация, занятость по принципу бум-спад) могут создать или усилить проблемы для отдельных групп в Индии, к примеру, общие проблемы, связанные с алкоголизмом и непродуктивными тратами в родовых общинах, которые не привыкли к обращению с деньгами (Berger 1993, Dhagamwar et al. 1995, Goyal 1996, Ahmad 1999, Dwivedi 2006).

С 80-х годов в рамках сотрудничества между ННО и правительством предпринимаются попытки объединить знания по социальной организации и техническим навыкам с местными инновациями и региональными трудностями, чтобы оптимизировать положительные результаты мало- и среднемасштабных проектов (Kerr 2002, Jain et al. 2007). Этот совместный подход в региональном масштабе представляет собой огромный прорыв от подходов исключительно по принципу «сверху-вниз», при которых не учитывались местные системы управления (Hanumantha Rao 2000, Mehta 2001, Kerr 2002, Kumar and Palanisami 2009). Тем не менее, внешние воздействия на пользователей в нижнем течении и права безземельных все еще представляют большую проблему равенства. В работе Kerr et al. (2006) говорится, что более надежные долгосрочные стратегии, нормативы в сфере использования ресурса, налоги и торгуемые права могут натолкнуться на существенные проблемы, связанные с институциональными практическими знаниями, регулируемыми и правоприменяемыми сетями и потенциалом участия бедных.

При планировании проектов на Нармаде сохранялись властные отношения с гражданским обществом по принципу «сверху-вниз», при этом важная информация оставалась конфиденциальной, а процесс принятия решений был непрозрачным (Amte 1990, Routledge 2003). Влиятельные министерства, поддерживаемые доминирующими, богатыми заинтересованными сторонами (например, фермерами и промышленниками) предлагали решения, подразумевающие значительные уступки, которые игнорировали социально-культурные, религиозные, духовные требования, социально-экономические зависимости и связи с биофизическими системами. Базовые консультации проводились как бесполезные, неэффективные и связанные с пустой тратой времени процессы (Agarwal 1992, Baviskar and Singh 1994, Dhagamwar et al. 1995, Kurian 2000, Routledge 2003). Низкий уровень взаимодействия с затронутыми заинтересованными сторонами усугублял проблему вследствие недостатка практических знаний об обеспечении мер по трудоустройству и значимости технических барьеров, таких как недостаточное водоснабжение подходящих для переселенцев земель, сложность, время и проблематичность организации и проведения социальных оценок (Bose et al. 2001). Эти сложности склоняли властей относиться к социально-экономическим внешним факторам как к исключительно накладным издержкам (Kothari and Bhartari 1984, Amte 1990), но нежелание затронуть эти вопросы через эффективные процессы участия вело к «активному противостоянию» (Berger 1993).

Приток мировых норм заставил Плановую комиссию требовать от лиц, выдвигающих крупномасштабные оросительные и гидроэнергетические проекты, получения заключения экологической экспертизы от Министерства охраны природы и лесов (MoEF) (Wood 1993, Kothari 2000, Choudhury 2010). Во время дебатов по поводу методов и мер трудоустройства и переселения в связи со строительством плотины Сардар-Саровар, министерство выразило неудовлетворение по поводу качества экологических исследований и озабоченность размером потери лесов (Dwivedi 2006). Это ведомство под руководством Премьер-министра Раджива Ганди в конце концов выдало условные заключения экологической экспертизы, требуя дальнейших

исследований после выполнения проекта (Wood 1993, Turaga 2000, Routledge 2003, Dwivedi 2006). И это не смотря на значительное подтопление более 37 тыс. га лесной экосистемы, огромные потери наземного и водного биоразнообразия (Dwivedi 1998, Turaga 2000) и лавинообразные воздействия на сообщества, зависящие от ресурсов (Kothari and Ram 1994, Routledge 2003). Эти затраты, оцениваемые согласно Тураги (Turaga 2000) более чем в 1 млрд. долл. США, никогда не были включены в анализы затрат и выгод по этим проектам. Не смотря на официальные политические цели на центральном уровне, исключительный акцент на технико-экономическом обосновании оставил ключевые вопросы полностью без внимания, либо они были слабо исследованы. Исследования воздействия на здоровье и социально-экономических последствий в нижнем течении были неполными, а совокупные эффекты не определялись (Kothari and Bhartari 1984, Baviskar and Singh 1994). Отчеты по биофизической оценке базировались в большей степени на вторичных данных (Kothari and Bhartari 1984, Dwivedi 2006) с риском фальсификации (Kothari 2000). Многие исследования не были доступны для общественного обсуждения (Berger 1993, Fisher 1995, Dwivedi 2006).

Чрезмерно механистический подход не позволил обратить внимание на горизонтальные и вертикальные взаимосвязи между увязанными экономическими, социальными и экологическими системами и на синергетические эффекты. В результате не были защищены многоплановые интересы и уязвимые стороны сообществ нижнего течения (например, интрузия морской воды, рыбный промысел гильзы, религиозные связи) (Amte 1990, Berger 1993, IELRC 1995, Khagram 2004, Kumar et al. 2005, Brody 2006, Dwivedi 2006). Отсутствие междисциплинарных точек зрения и знаний из источников, отличных от технической сферы, вело к завышению выгод от проектов (например, производство электроэнергии и подача воды в аридные регионы, ср. Turaga 2000) и недооценке экономических и прочих издержек (Berger 1993, Wood 1993). В конечном счете, искаженный анализ затрат и выгод влиял на решения о приемлемости значительных компромиссов, включая непропорциональные издержки для экосистем и обособленных групп населения (Kothari and Bhartari 1984, Amte 1990, Dwivedi 2006). При этом хорошо понималось, что крупные водохозяйственные проекты в речных бассейнах, предусматривающие отвод или накопление воды, имеют негативное прямое (т.е. физическое перемещение) и косвенное (изменение в почвенных условиях, рыболовстве и землепользовании) воздействие на некоторых заинтересованных сторон (Baviskar and Singh 1994, Dhagamwar et al. 1995, Kerr 2002). Однако были проигнорированы соображения устойчивости об общих эффектах системы, как минимизировать компромиссные решения и как определить приемлемые компромиссы, если они неизбежны. Процесс принятия решений по проектам Нармады не позволил тщательно определить компромиссы, а процессы управления не были откорректированы с учетом этих создаваемых негативных эффектов.

В конце 80-х образовалась группа активистов Нармада Бахао Андолан, противостоящая проектам в бассейне Нармады из соображений справедливости и устойчивости (Narmada Bachao Andolan 1992, Dwivedi 2006). В 1991 году

Всемирный банк инициировал независимую оценочную миссию, обнаружившую, что не были оценены и реализованы процессы (например, прозрачность и консультации) и политика, признанные организациями-донорами (например, трудоустройство и переселение), и что недоставало данных и оценок для выявления и смягчения негативных воздействий на окружающую среду (Berger 1993). Это показало вновь, что Индия не воспринимала политику и конвенции донорских агентств и международных организаций. В 1993 году Центральное правительство Индии и власти штатов Гуджарат, Мадхья Прадеш и Махараштра решили расторгнуть соглашение о займе с Всемирным банком и искать альтернативные возможности финансирования. В 1994 году Нармада Бахао Андолан направила петицию в Верховный суд Индии с требованием отменить проект Сардар-Саровар. После пяти лет рассмотрения Суд вынес решение в пользу проектов Нармады, не смотря на недостаточное понимание Нармады как социально-экономической системы, которая привела к экологическому ущербу и социальным, культурным и экономическим проблемам в связи с реабилитацией перемещенного населения (Routledge 2003). Здесь отсутствовали меры предосторожности, не смотря на сильно расходящиеся интересы и очень высокий уровень неопределенности в отношении базовых проектных исследований на стыке экологической, экономической и социальной справедливости для ряда проектов крупного масштаба.

#### ***4.5 Недостатки и преимущества современной политики***

С 1994 года частично стала продвигаться либерализация экономики через приуменьшение практической значимости ОВОС (оценки воздействия на окружающую среду) (Choudhury 2010). Эти изменения подтверждают восприятие этого инструмента как неэффективного препятствия, а не как механизм снижения воздействий и поддержки комплексного развития. Тем не менее, имеет смысл обозначить важные шаги, предпринятые индийским правительством для продвижения вперед. Наиболее впечатляет последний случай, когда Министерство охраны природы и лесов уполномочил Экспертный оценочный комитет изучить совокупное воздействие каскада плотин на несущую способность бассейна реки Лохит в Арунахал Прадеше и модифицировать схему развития с учетом биофизической емкости. При этом остается много вопросов, потому что техническое задание не включило изучение социальных связей с биофизическими процессами и ограничилось шестимесячным обследованием и необязательным характером выполнения рекомендаций. Другой положительный шаг был предпринят штатом Химачал Прадеш, единственным штатом, потребовавшим от операторов инфраструктуры сохранять минимум 15% от регистрируемого стока в любой период времени (Водохозяйственная политика Химачал Прадеша 2005). Национальная политика Индии по реабилитации и переселению (2007), которая гарантирует предоставление «лучших условий жизни» для перемещенных людей, как это требуется международными конвенциями, также заслуживает признания, хотя Чаудхури (Choudhury 2010 со ссылкой на Singh 2006) отметил, что положение о денежной или земельной компенсации предусматривает некоторую

маневренность, которая в прошлом, вероятно, использовалась против интересов перемещенных людей.

### 5. Критерии устойчивости для планирования крупной бассейновой инфраструктуры в Индии

Глобальные ключевые критерии, определенные для устойчивости, освоения водных ресурсов и речных бассейнов, были увязаны с опытом прошлых неудач, недостатков, конфликтов и успехов в освоении водосборных бассейнов и в результате был создан комплекс критериев устойчивости при планировании и оценке крупномасштабной бассейновой инфраструктуры в Индии (табл. 4 и 5).

Таблица 4

#### Ключевые процессуальные критерии устойчивости при планировании и оценке бассейновой инфраструктуры Индии

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
<b>Критерии процесса</b>	
<p>Обязательство обеспечить устойчивое развитие</p> <p>Комплексное, совместное, прозрачное принятие решений</p>	<p><i>Обеспечить соблюдение организациями обязательств по установлению и применению процессуальных и материальных критериев устойчивости в процессах принятия решений с целью должного выявления лучших вариантов и оценки взаимозависимостей и взаимодействий в рамках сложных, неоднородных систем речных бассейнов</i></p> <p><i>Примеры</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создать мотивацию и технический потенциал у руководящих организаций во всех территориальных (горизонтально и вертикально) и временных масштабах для применения процессов оценки устойчивости при определении и отборе желательных вариантов для конкретных целей.</li> <li>• Гарантировать, что политические и социально-экономические стратегии не подрывают планирование и оценку более надежных и желательных вариантов развития</li> </ul> <p><i>Распределить ответственность и подотчетность за процедурную целостность и материальные результаты устойчивости в открытых и совместных процессах принятия решений, вовлекающих процесс изучения, а также направленных на справедливые и обоснованные решения.</i></p> <p><i>Примеры</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечить четкое распределение ответственности и подотчетности между лицами, вырабатывающими</li> </ul>

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
<p>Предоставление больших возможностей обособленным группам</p>	<p>политику и принимающими решения, с мотивацией и потенциалом учитывать биофизические, социальные и экономические аспекты (например, в планировании и проектных альтернативах, при выборе ответных действий на основе результатов мониторинга)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечить открытость, демократичность и справедливость общественных институтов для создания доверия и доброй воли, которые способны использовать и учитывать разнообразные отзывы при выборе альтернатив</li> <li>• Обеспечить межотраслевое взаимодействие и межведомственное принятие решений, включая различные уровни иерархии, агентства с разными мандатами и представителей соседних водосборов</li> <li>• Обеспечить использование подхода, основанного на принципе «предосторожности», признающего полный перечень интересов заинтересованных сторон и требований устойчивости</li> <li>• Использовать разнообразный региональный и местный социальный капитал посредством теорий познания в разных научных дисциплинах, включающих подходы на основе общепринятых, научных и традиционных знаний для более глубокого понимания воздействия различных взаимодействий на системы и стейкхолдеров</li> </ul> <p><i>Обеспечить развитие потенциала обособленных и лишенных силы групп посредством процессов широкого участия, предназначенных для усиления влияния этих групп при принятии решений и повышения их способности для реорганизации источников заработков перед лицом новых возможностей и бедствий</i></p> <p><i>Примеры</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить правление элиты и авторитарность обязательством обеспечения широко распространенного достатка и прав, включая обособленных групп</li> <li>• Развивать потенциал обособленных групп посредством инклюзивности и устранения угнетающих социально-экономических барьеров (т.е. действующее лишение гражданских прав и асимметричные социальные структуры), чтобы повлиять на положительные личностные изменения в виду по сути ограниченной адаптационной способности и возможностей для преодоления проблем</li> <li>• Обеспечить эффективное участие женщин в процессе планирования</li> <li>• Обеспечить совместимость реабилитационных мер с</li> </ul>

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
Межсистемная координация и целостность	<p>навыками и требованиями обособленных групп населения во избежание или усугубления проблем (например, алкоголизм и непродуктивные траты), пронизывающих множественные аспекты жизни (например, продуктовая безопасность, культурные потери и социально-психологический стресс)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заручиться поддержкой внешних сторон для сотрудничества с местным населением и доведения информации об их сложных нуждах лицам, принимающим решения, если принципиальные соображения бросают вызов процедурной устойчивости</li> </ul> <p><i>Обеспечить принятие целостной схемы планирования и оценки для построения всестороннего, комплексного понимания факторов, взаимосвязей, слабых сторон и возможностей внутри биофизической среды речного бассейна и между этой средой и горизонтальными и вертикальными социальными, культурными и экономическими системами</i></p> <p><i>Примеры</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечить всестороннюю схему, которая увязывает биофизические, социально-экономические и социально-культурные требования на разных территориальных уровнях</li> <li>• Признать сложность, неопределенность и возможность неожиданных отклонений вследствие динамичных эффектов поведения системы и вмешательства человека, которые могут иметь лавинообразное действие через жестко увязанные системы</li> </ul>
Выполнение и мониторинг	<p><i>Гарантировать полное соответствие руководствам устойчивости и условиям утверждения и разработать системы мониторинга, которые в состоянии выявить эффекты взаимодействия на уровне проекта и интегрировать адаптационные решения в процесс локального и регионального управления</i></p> <p><i>Примеры</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечить соблюдение требований оценки устойчивости, а также условий утверждения, исключая коррупцию и обман</li> <li>• Гарантировать, что системы мониторинга в состоянии признать негативные изменения в жизнедеятельности и экосистемах в результате совокупных эффектов на уровне водосбора и проекта</li> <li>• Обеспечить процессы открытого адаптивного управления с участием местных пользователей, которые могут</li> </ul>

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
	обнаруживать изменения и интегрировать социальные и экосистемные знания и технические достижения в процесс для улучшения желаемых услуг, предоставляемых инфраструктурой.

Таблица 5

### Ключевые материальные критерии устойчивости при планировании и оценке бассейновой инфраструктуры

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
<b>Материальные критерии</b>	
Производство, эффективность использования ресурса и поддержание	<p><i>Продвигать более эффективное управление инфраструктурой и системами, на основе технической и региональной социально-экономической эффективности, повысить чистую выгоду от управления ресурсами и снизить биофизическую нагрузку от отбора ресурсов при обеспечении спроса на них</i></p> <p><i>Примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продвигать варианты, которые служат многоцелевому развитию на местном (например, достаточность средств к существованию) и региональном/национальном (например, энергетика и ирригация) уровнях на устойчивой и разноплановой основе</li> <li>• Продвигать технически эффективные альтернативы, повышающие продуктивность ресурса, при этом оказывая влияние на ресурсоемкие процессы более низкого порядка, смягчая и избегая критических компромиссов и минимизируя значительные экономические издержки</li> <li>• Использовать региональные социальные и биофизические возможности для построения комплексных вариантов, совместимых со структурой бассейновых систем</li> <li>• Обеспечить эффективное техобслуживание инфраструктуры для защиты инвестиций, поддержания качества услуг и оправдания любых принятых компромиссов</li> <li>• Подчеркнуть эффективность конечного пользования (например, вводя засухоустойчивые культуры, сводя к минимуму потери при накоплении и транспортировке, приводя в соответствие качество воды и энергии с</li> </ul>



Критерии устойчивости	Требования и ограничения
<p>Региональная совместимость и чувствительность</p>	<p>нуждами конечного пользования) с целью повышения сбережения и продуктивности ресурса</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Усилить управление продуктами и услугами конечного пользования, чтобы свести к минимуму риски и негативное воздействие на биофизические и социально-экономические системы (например, чрезмерное использование оросительных вод и засоление почв).</li> </ul> <p><i>Продвигать альтернативы, учитывающие региональные условия и особенности, при этом уделяя внимание людским аспектам использования ресурса и биофизическим аспектам обеспечения ресурса для достижения социально-экономической и культурной безопасности</i></p> <p><i>Примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддерживать альтернативы, которые отвечают региональным нуждам, поддерживающим локализованные социальные качества (например, зависимости, требования, слабые места, поведение, рациональность, дружеские отношения) и экологические характеристики (например, неопределенность и критические колебания), которые лежат в основе источников доходов и устойчивости</li> <li>• Обеспечить выработку контекстно-зависимых критериев, признающих слабые места и возможности в рамках региональных социальных, культурных и экологических аспектов, чтобы наилучшим образом выявить совместимые, динамичные и устойчивые альтернативы</li> </ul>
<p>Достаточность источников доходов и возможности для групп населения, затронутых проектом</p>	<p><i>Продвигать альтернативы, которые отвечают региональным требованиям, при этом поддерживая условия (например, биофизическую целостность), отвечающие за стабильность и целостность социально-культурных условий и источников доходов. Там, где требуется переселение, обеспечить воссоздание среды, поддерживающей долговременные интересы, образ жизни и рабочие места</i></p> <p><i>Примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддерживать альтернативы, которые направлены на достижение региональных целей развития (например, электрификация, ирригация и гигиена), особенно для местных обездоленных общин, а не просто на экспорт благ от использования ресурса.</li> <li>• Поддерживать альтернативы, которые сохраняют или воссоздают среду, поддерживающую социально-культурную структуру и функцию, необходимую для</li> </ul>

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
Социально-экологическая совместимость	<p>сохранения характера и чувства достоинства у общин, чтобы обеспечить их самоидентификацию, и учитывающую требования и потенциал источников заработка с позиции их достаточности, наличия возможностей и самообеспечения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продвигать альтернативы, которые сводят к минимуму перемещение людей для уменьшения экономических, биофизических и социальных издержек</li> <li>• Продвигать альтернативы, которые отвечают принципиальным региональным требованиям (в противоположность искусственным требованиям, например искусственная засуха), поддерживающим устойчивость и разнообразие источников доходов</li> <li>• Гарантировать, что перемещенное или другим образом затронутое население в целом поддерживает или не имеет существенных возражений против проекта (например, в результате значительных потерь или ожидаемой уязвимости в связи с социальными переменами или достаточностью источников доходов)</li> <li>• Гарантировать разрешение значительного противостояния или ведение переговоров по приемлемым реабилитационным мерам с упором на долгосрочные интересы и возможности общин, а не привлекательные краткосрочные выгоды.</li> <li>• Обеспечить эффективные средства реагирования на сохраняющиеся опасения (например, по поводу недостатка источников дохода или социально-политического неравенства) путем административных изменений и/или пересмотра проекта</li> </ul> <p><i>Продвигать альтернативы, чьи совокупные, комплексные эффекты сохраняют или повышают емкость и другие желательные функции высоко динамичных, сложных социально-экологических систем для поддержания ключевых функций, продуктов, услуг и условий жизнеобеспечения, требуемых для повышения экологической безопасности и достижения основных целей развития сейчас и в будущем</i></p> <p><i>Примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продвигать альтернативы, которые поддерживают экологическую структуру и функцию (например, путем сбережения природного капитала, развития и поддержания на подходящем уровне и при надлежащих пороговых величинах емкости биосферы и критических экологических изменений) для сохранения структуры,</li> </ul>

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
<p>Оценка экологической целесообразности и внешних факторов</p>	<p>ниши и зависимостей при использовании ресурса, а также обеспечения прочих базовых потребностей общин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продвигать превентивные альтернативы, которые учитывают социально-экологические сложности и неопределенности для смягчения потенциала непредвиденных негативных последствий для бассейновой среды и взаимодействующих биофизических, социально-культурных, политических и социально-экономических систем.</li> <li>• Продвигать альтернативы с низким отрицательным совокупным количественным и качественным воздействием как сейчас, так и в контексте глобального изменения (например, климат и гидрология, требования на ресурс и рост населения), которое может повлиять на обеспеченность продуктами и услугами настоящего и будущего поколений.</li> <li>• Признать, что открытый характер среды речных бассейнов может влиять на социально-экологическую целостность и здоровье (например, воздействие на суше, отбор или накопление в притоках, деградация комплекса ветландов)</li> <li>• Поощрять инициативы по восстановлению там, где социально-экологическая целостность была нарушена: путем снижения нагрузки на системы, находящиеся на пороге разрушения, восстановления полуразрушенных экосистем и преобразования ценностей и практики вредоносных социальных систем</li> <li>• Обеспечить завершение необходимых оценок фонового состояния посредством сбора свежих первичных и вторичных данных до выполнения обзорной оценки, утверждения проекта и его выполнения</li> <li>• Гарантировать, что при выполнении проекта учитываются обоснованные экологические принципы, что приводит к снижению негативного воздействия (например, лесозаготовка, создание дорог с низким воздействием и создание защитных зон) и улучшениям</li> </ul> <p><i>Поддерживать альтернативы, которые продвигают экономически обоснованные инвестиции, обеспечивающие максимальные чистые финансовые выгоды для заинтересованных сторон, при этом ограничивая излишнее финансовое бремя на текущее и будущее сообщество. Обеспечить использование оценочных критериев устойчивости для учета осязаемых и неосязаемых внешних факторов и детальной оценки взаимосвязей, которые плохо</i></p>

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
<p data-bbox="181 831 475 947">Внутри- и межпоколенческое равенство</p> <p data-bbox="181 1783 379 1939">Увязанные стойкость, гибкость и обратимость</p>	<p data-bbox="494 277 1342 311"><i>охватываются технико-экономическими показателями</i></p> <p data-bbox="494 315 651 349"><i>Примеры:</i></p> <ul data-bbox="494 353 1412 824" style="list-style-type: none"> <li>• Продвигать экономически обоснованные инвестиции, учитывающие экономические, социальные и экологические факторы, которые обеспечивают чистые финансовые выгоды участникам, без излишнего финансового бремени на текущее и будущее сообщество</li> <li>• Обеспечить использование критериев устойчивости при оценке альтернатив, чтобы учесть осязаемые и неосязаемые внешние факторы, которые не принимаются во внимание экономическими критериями</li> <li>• Поощрять экономические инвестиции в положительные инициативы для смягчения или компенсации неизбежных компромиссов</li> </ul> <p data-bbox="494 828 1412 1066"><i>Поддерживать проекты, которые сокращают разрыв 'издержки-выгоды' между уязвимыми и менее уязвимыми группами. Воплощаемые процессы и материальные эффекты от проектов должны сохранять или укреплять способности будущих поколений обеспечивать свои разнообразные потребности на устойчивой основе</i></p> <p data-bbox="494 1070 651 1104"><i>Примеры:</i></p> <ul data-bbox="494 1108 1412 1780" style="list-style-type: none"> <li>• Продвигать альтернативы, разработанные вокруг справедливого распределения ресурсов в пределах и между границами юрисдикций для обеспечения сложных и разнообразных потребностей пользователей речного бассейна</li> <li>• Продвигать альтернативы, которые повышают взаимоусиливающие блага, при этом предотвращая необратимые негативные социально-экологические эффекты, для наращивания потенциала будущих поколений</li> <li>• Мобилизовать достаточные ресурсы (финансовые и людские) и возможности (политическое равенство и социальное признание) для изучения и обеспечения потребностей заинтересованных сторон во времени и пространстве</li> <li>• Гарантировать, что уязвимые слои общества более не ущемляются в процессах, нацеленных на развитие</li> </ul> <p data-bbox="494 1785 1412 2016"><i>Продвигать гибкие, разноплановые альтернативы, построенные вокруг ключевых элементов социально-экологических систем для поддержания их структуры, функции и обратной связи, при этом реализуя принцип блочности для сохранения целостности структуры бассейновых систем, когда некоторые элементы</i></p>

Критерии устойчивости	Требования и ограничения
<p>Специальные соображения</p> <p>Определение принципов компромисса</p> <p>Осведомленность об эффектах взаимодействия и совокупном воздействии</p>	<p><i>подвергаются изменениям в процессах разработки, эксплуатации и прекращения эксплуатации</i></p> <p><i>Примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продвигать гибкие, разноплановые и безопасные в плане сбоя альтернативы, которые можно модифицировать в процессе эксплуатации и которые являются обратимыми по своей природе</li> <li>• Продвигать альтернативы, построенные вокруг ключевых элементов и процессов социально-экологической системы в целях повышения предела ошибки в разработке</li> <li>• Продвигать связанные, но неплотно соединенные (т.е. блочные) альтернативы, которые имеют потенциал уменьшения уязвимости по отношению к различным сбоям системы в случае неисправной работы инфраструктуры или антропогенных или природных бедствий</li> <li>• Обеспечить разработку и широкое распространение базовых планов аварийного реагирования и восстановительных процессов для преодоления негативных последствий для системы</li> </ul> <p>Требования и ограничения</p> <p><i>Обеспечить строгое следование установленным принципам и процессам компромисса, гарантирующим открытую, критическую арену для дискуссии и переговоров. Там, где возникают допустимые потери, существует обязательство рассмотреть, как будут использоваться полученные выгоды для смягчения или компенсации этих потерь в ближайшем или отдаленном будущем</i></p> <p><i>Примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Значительные уступки допустимы только в том случае, когда они принимаются затронутыми сторонами</li> <li>• Значительные потери в одной ключевой категории не могут быть оправданы получением значительных выгод в другой категории</li> <li>• Нет оправдания переносу значительных вредных воздействий на будущие поколения</li> </ul> <p><i>Признать, что ключевые приведенные критерии являются взаимодействующими, взаимно поддерживающими и подчеркивают прочные и разнообразные взаимосвязи</i></p>

## 6. Заключение

12 критериев устойчивости, приведенных выше, предлагают важную онтологическую перспективу для устойчивого развития систем речных бассейнов в Индии, а их применение существенно повысит потенциал получения устойчивых благ от планирования водохозяйственных проектов на реках. По сути, эти критерии представляют собой набор взаимно поддерживающих процессов и целей устойчивости, необходимых при работе со сложными социально-экологическими системами бассейнов рек для лучшей увязки подходящей инфраструктуры с региональными взаимозависимостями, слабыми и уязвимыми сторонами и возможностями. Эти критерии были разработаны на основе мировых и индийских литературных источников, причем особое внимание было уделено историческому опыту проектов водохозяйственной инфраструктуры в Индии. Основная идея статьи заключается не в отрицании плотин, а скорее в осознании необходимости проведения большой работы при планировании подобных проектов, выходящей за рамки установившейся практики ограниченных технико-экономических оценок и смягчения особо пагубных побочных эффектов. Она представляет подход, вовлекающий различные иерархические уровни и множество заинтересованных сторон в определение и сопоставление потенциально подходящих вариантов бассейновой инфраструктуры в свете полного набора соображений, связанных с устойчивостью, и принципов компромисса.

Внушительный характер предлагаемых критериев и сопутствующего стратегического подхода к планированию и оценке никоим образом не подразумевает пренебрежение достижениями в области развития за последние десятилетия в Индии. Однако нашей целью было представить новый подход к усовершенствованиям, которые сейчас необходимы для преодоления прошлых недостатков и реагирования на все более сложные вызовы, связанные с устойчивостью и развитием, в условиях, когда рост населения и потребления усиливают нагрузку на ограниченный потенциал природных ресурсов. В своем нынешнем состоянии эти критерии проливают свет на информационные потребности и обеспечивают руководство в ходе процесса принятия решений для оценки устойчивости отдельных проектных альтернатив. Строго говоря, данные критерии могут особенно пригодиться исследователям и активистам на местах в регионах, которые переживают ускоренное освоение речных бассейнов, в надежде на укрепление всестороннего внимания к ключевым вопросам устойчивости. Они также могут быть использованы как руководство лицам, определяющим политику и принимающим решения, в выработке процессуальных и материальных мер на уровне проектов, которые отвечают новейшим стандартам в области мышления и подходов на основе устойчивости. Для практического применения потребуется значительная переориентация государственной политики и практики. Текущих институциональных, экономических и политических возможностей для интегрированного планирования и оценки на основе принципов устойчивости и для отдельных

инициатив, например, в сфере управления требованиями на воду и межведомственного сотрудничества для достижения долгосрочных целей, пока недостаточно (Abu-Zeid 2001, Amarasinghe et al.2007, Saleth 2011). Более того, последняя стратегия государственной политики (ср. Уведомление 2006 года об ОВОС), определяющая направление развития водных ресурсов, может спровоцировать институциональную жесткость, блокируя эффективное управление в интересах устойчивости. Представленные здесь критерии требуют дальнейшего уточнения и доработки для возможности их применения в отдельных речных бассейнах со своими собственными возможностями и слабыми сторонами, стремлениями и стрессами. Необходимо также определить подходящие показатели, количественные и качественные, чтобы разъяснить, как применять эти критерии при оценке вариантов, подготовке условий для решений и мониторинга воздействий. С другой стороны, представленные здесь критерии должны обеспечить основу для дальнейших обсуждений и предварительных исследований.

## **Роль стратегической экологической оценки в планировании развития гидроэнергетики на реке Меконг<sup>2</sup>**

**Т. Дж. Кетельсен, Дж. Э. Кару-Рид, П. Дж. Мейнелл, Т. Сульяда, А. Кенни**

Бассейн реки Меконг является регионом богатого разнообразия – ландшафтов, биоразнообразия и этнического и культурного разнообразия. В регионе есть более 70 отдельных этнических и лингвистических групп, он является вторым наиболее богатым в мире по разнообразию водных биовидов регионом. Объединяющей силой этого разнообразия является сама река, которая берет свое начало в Тибете, протекает через Китай, Мьянму, Лаосскую Народно-демократическую Республику, Таиланд и Камбоджу и впадает в море в дельте Меконга во Вьетнаме. В течение тысяч лет гидрологический режим Меконга оставался в динамичном равновесии с климатом и ландшафтом бассейна, результатом которого является устойчивый и предсказуемый гидрограф паводков с ярко выраженными гидрологическими сезонами. За последние десятилетия развитие человеческого потенциала в одном секторе – гидроэнергетике – послужило началом изменения гидрологии Меконга, в виду того, что она стала предпочтительной стратегией развития стран бассейна нижнего Меконга (БНМ) в целях стимулирования экономического роста и обеспечения вариантов удовлетворения растущего спроса на энергию и энергетическую безопасность внутри этих стран. В последнее время частный сектор стал важным фактором развития крупномасштабной гидроэнергетики, поддерживающим тенденцию освоения гидроресурсов, в основе которой упор делается на ГЭС.

Сочетание последствий от этих предлагаемых и существующих плотин для выработки гидроэнергии на притоках и в главном русле Меконга изменяет основные характеристики речной системы с глубокими последствиями для природной и социальной системы и экономики.

В этой статье изучается роль стратегической экологической оценки (СЭО) в формировании решений по развитию гидроэнергетики в трансграничных контекстах и в содействии устойчивости планирования гидроэнергетики. В статье используются результаты, выводы и опыт из двух СЭО, проводимых МЦЗОС (Международным центром охраны окружающей среды) на реке Меконг с 2009 г.: (i) СЭО гидроэнергетики в главном русле Меконга по заказу Комиссии

---

<sup>2</sup> The Role of Strategic Environmental Assessment in Hydropower Development Planning on the Mekong River. T.J. Ketelsen, J.E. Carew-Reid, P.J. Meynell, T. Suljada, A. Kenny



по реке Меконг (СЭО КРМ), и (ii) СЭО Плана по развитию энергетики субрегиона Большого Меконга по заказу Азиатского Банка Развития (СЭО СБМ).

Эти два исследования показали, какую роль может играть СЭО в принятии решений в сфере гидроэнергетики, оказании помощи правительствам стран в бассейне Меконга, где гражданское общество и местные сообщества отвечают на два важных вопроса: (i) в регионе, имеющем мировое значение по уровню биоразнообразия и где подавляющее большинство источников существования продолжает зависеть от природных ресурсов, каково межотраслевое воздействие масштабного освоения гидроэнергетических ресурсов на окружающие экосистемы, сообщества и экономики; (ii) в регионе с одними из самых устойчивых высоких темпов экономического роста и роста энергопотребления в Азии, каковы альтернативы масштабной гидроэнергетике, которые продолжают поддерживать рост без больших затрат на природные системы и другие отрасли. Опыт Меконга продемонстрировал, что на оба эти вопроса нужны ответы и что для того, чтобы СЭО смогли внести конструктивный вклад в процесс принятия решения, они должны представлять собой коллективные оценки, основанные на происходящих процессах, которые содействуют ходу обсуждения и формируют научно-экспериментальные доказательства понимания обоих этих вопросов.

**Гидроэнергетика в главном русле Меконга:** Хотя в рамках обеих СЭО в большей степени проводилась оценка развития гидроэнергетики с учетом около 100 крупных ГЭС и более 400 электростанций в субрегионе Большого Меконга (СБМ), акцент в данной статье сделан на двенадцати крупных ГЭС в главном русле Нижнего Меконга, которые предлагается построить на территории Лаосской НДР и Камбоджи. Эти проекты ГЭС не являются новыми. В 1960-х и 1970-х гг. Секретариат по реке Меконг<sup>3</sup> составил планы по сооружению каскада, состоящего из семи больших плотин вниз по течению главного русла. В 1980-х гг. страны бассейна Нижнего Меконга (БНМ)<sup>4</sup> отклонили возможность строительства высоконапорных плотин с большой емкостью из-за больших затрат на природоохранные меры и социальные нужды и высокого показателя изменчивости режима стока Меконга, что ставит под риск круглогодичное производство электроэнергии. Затем в 1990-х гг. появились три фактора, которые сделали освоение гидроресурсов в главном русле БНМ более перспективным. Во-первых, в 1994 г. Секретариат по реке Меконг представил более полное предварительное технико-экономическое исследование, в котором был предложен ряд плотин на 12 участках, начиная от Пак Бенга в Лаосской НДР до озера Тонлесап в Камбодже, высотой порядка 20-50 м над руслом реки. Проекты ГЭС были идентифицированы без учета соответствующего регионального экологического планирования, в соответствии с которым они должны были рассматриваться. Во-вторых, в 1995 г. Китай начал эксплуатировать первую ГЭС из каскада, состоящего из восьми ГЭС, на реке Ланканг<sup>5</sup>, который начал регулировать сезонные изменения в стоке реки Меконг

<sup>3</sup> Секретариат по реке Меконг стал Комиссией по реке Меконг в 1995 г.

<sup>4</sup> Бассейн Нижнего Меконга (БНМ) относится к Камбодже, Лаосской НДР, Таиланду и Вьетнаму

<sup>5</sup> Река Ланканг – китайское название верховья реки Меконг в Тибете и провинции Юннань.

и сделал более привлекательным вложение инвестиций в гидроэнергетику в главном русле Меконга. В-третьих, переходный период стран бассейна Меконга из состояния войны к миру и затем к открытой рыночной экономике с либерализацией торговли и иностранными прямыми инвестициями (ИПИ), лежащими в основе их экономической стратегии, способствовал привлечению частного сектора в процесс развития гидроэнергетики.

Теперь при стимулировании со стороны национальных правительств различные компании из частного сектора подхватили, разработали и независимо представили 12 проектных предложений государственным энергетическим регулирующим органам для лаосского, лаосско-тайского и камбоджийского участков главного русла Меконга. Эти 12 проектов ГЭС имеют общую установочную мощность 14,697 МВт, их стоимость 25 млрд. дол. США<sup>6</sup>, а основными финансирующими сторонами и разработчиками являются Китай, Таиланд и Вьетнам. 90-95% выработки этих 12 проектов ГЭС предназначены для экспорта в Таиланд и Вьетнам. Если бы эти две страны решили не импортировать энергию, вырабатываемую в главном русле реки, то эти проекты были бы не осуществимы.

Проектные предложения рассматриваются без обобщенной системы зонирования и безопасности реки и без каких-либо рекомендаций по планированию (или регионального или национального уровня), с которыми должны согласовываться все сектора развития<sup>7</sup>.

В десять предложенных проектов ГЭС в главном русле реки включено строительство каскада плотин вдоль всего русла реки – восемь в Лаосской НДР и две в Камбодже. В другие два проекта ГЭС около водопада Кхон в Лаосской НДР входит либо частичное возведение плотины (Дон Сахонг) либо водозаборное сооружение (Такхо). Предлагаемые сооружения будут до 18 км в ширину в Самборе в Камбодже и до 76 м в высоту в Пак Бенге в Лаосской НДР. Отдельные водохранилища имеют длину до 180 км с вместимостью до 3,5 млрд. м<sup>3</sup>. В целом, 55% реки Меконг между китайской границей и началом поймы реки в Камбодже будут преобразованы из реки в водохранилище.

**СЭО КРМ:** Проведение стратегической экологической оценки гидроэнергетики в главном русле реки Меконг Комиссии по реке Меконг было начато в мае 2009 г. в то время, когда экономический рост и спрос на энергию ежегодно увеличивался в среднем на 8%. Ожидается, что спрос на энергию продолжит ежегодно расти на 6-7% до 2025 г., т.к. в странах БНМ идет процесс диверсификации экономики, и продолжается рост населения, в Китае, Вьетнаме и Таиланде расширяется выработка энергетической системы в целях удовлетворения этого спроса, а в Камбодже, Мьянме и Лаосской НДР постепенно формируются взаимосвязанные энергосистемы.

---

<sup>6</sup> В направлении вниз по течению предложенные проекты: Пак Бенг, Луанг Прабанг, Ксяябури, Пак Лай, Пак Чом, Бан Коум, Лат Суа, Дон Сахонг, Стунг Тренг и Самбор.

<sup>7</sup> Соглашение КРМ 1995 г. и создание Плана развития бассейна КРМ представляют собой важные новаторские этапы региона по направлению к интегрированному и устойчивому планированию развития, хотя специальные рекомендации для проектного уровня даны в руководстве КРМ по устойчивому развитию гидроэнергетики 2010 г.

В таком экономическом климате существовало общее принятие неизбежности и predetermined необходимости освоения гидроресурсов в главном русле реки. После интенсивного процесса консультирования на общерегиональном уровне в течение 16 месяцев, на основе СЭО КРМ была дана рекомендация по введению моратория на 10 лет на строительство ГЭС в главном русле реки, пока не будет достигнуто более глубокое понимание распространяющегося воздействия этих проектов и не будут иметься надлежащий управленческий и регулятивный потенциал. Данную рекомендацию приняли во всем регионе, включая правительства Вьетнама и Камбоджи, – хотя, что важно отметить, исключая правительство Лаосской НДР.

Такой широкий консенсус по рекомендации СЭО КРМ был достигнут, прежде всего, благодаря двум факторам. Во-первых, решение КРМ по обеспечению консультативного характера этого процесса и достижению консенсуса по каждой из основных фаз оценки (определение масштабов проектов, исходная ситуация, воздействие, смягчение последствий) гарантировало, что рекомендация будет вырабатываться не только командой технических консультантов, но и более чем 60 правительственными и 40 неправительственными агентствами, которые сформировали, содействовали и вносили свою критику в оценку на протяжении этих 16 месяцев. Во-вторых, команда по проведению СЭО КРМ провела первоначальное исследование, чтобы заполнить пробелы в необходимых знаниях по воздействию крупномасштабной гидроэнергетики на систему Меконга, ранее из-за которых обсуждение между энергетическим и водохозяйственным секторами зашло в тупик. За счет расширения научно-экспериментальных доказательств в рамках СЭО КРМ удалось более точно определить компромиссы между секторами и странами. Этот акцент на новом исследовании и интенсивные консультации не являются типичной практикой при проведении СЭО, но он показал свою важность при проведении СЭО в трансграничном развивающемся контексте, когда особо важна дипломатия и имеется множество пробелов в информации.

СЭО представляла собой поэтапный процесс с консультациями, анализом и документацией по каждому из четырех этапов:

**1. Определение масштабов проектов:** Каковы наиболее важные вопросы беспокойства в плане освоения и охраны главного русла Меконга, и как можно распределить эти вопросы по категориям и приоритетам.

**2. Оценка исходной ситуации:** Каковы были предыдущие тенденции по каждому из ключевых вопросов, и какими будут тенденции, если в планы по освоению не будет включено строительство ГЭС в главном русле до 2030 г., и с учетом других тенденций и двигателей.

**3. Оценка воздействия:** Будут ли ГЭС в главном русле оказывать воздействие на тенденции в ключевых стратегических вопросах, принесут ли эти последствия пользу и/ли затраты, и будут ли эти последствия способствовать устойчивости или снизят ее?

**4. Предотвращение, улучшение и смягчение последствий:** Как можно будет избежать самого серьезного риска (негативных последствий), насколько

эффективно будут применены полученные основные выгоды (положительные последствия), и как будет смягчено, т.е. снижено, отрицательное воздействие, которого нельзя избежать?

**Воздействие гидроэнергетики в главном русле Меконга:** На основе рекомендации, представленной заинтересованными лицами в ходе фазы по определению масштабов проектов, команда по СЭО провела оценку воздействия по девяти секторальным темам, которые затем были объединены в плане их воздействия на энергетическую, продовольственную, экономическую, экологическую и социальную безопасность для бассейна. Заинтересованные лица также провели совместный обзор этих результатов и затем ранжировали страны по степени распространения положительного и отрицательного воздействия. Все страны пришли к выводу, что наибольшую выгоду от освоения гидроресурсов в главном русле реки получит Лаосская НДР, в то время как Вьетнам испытает самое тяжелое воздействие после Камбоджи. Последствия для Таиланда будут иметь более нейтральный характер.

**Энергетическая безопасность:** Сооружения в главном русле представляют 11% от дополнительно установленной мощности БНМ, затребованной на период 2015-2025 гг. Если взглянуть с другой стороны, то ГЭС в главном русле реки представляют 6-8% от планируемого спроса на энергию в БНМ в 2025 г., что равно ожидаемому ежегодному темпу роста спроса на энергию в БНМ между 2015 и 2025 гг. При наличии 10 ГЭС Лаосская НДР получает наибольшую часть от общих энергетических благ, непосредственно связанных с гидроэнергетикой в главном русле реки, хотя у нее есть значительный потенциал гидроресурсов притоков для обеспечения здорового роста в среднесрочной перспективе и производства экономичной электроэнергии для внутреннего снабжения и экспорта при отсутствии ГЭС в главном русле реки в БНМ. ГЭС наиболее важны для Камбоджи, у которой ограниченное число альтернатив для импорта дорогого ископаемого топлива. Они менее важны для энергетического сектора Таиланда и Вьетнама, где будет наблюдаться небольшое воздействие на цены на электричество (меньше чем 1,5%) и ограниченные последствия на стратегии энергоснабжения благодаря размеру их энергетических секторов.

**Экономическая безопасность:** В рамках СЭО был сделан вывод, что 25 млрд. дол. США прямых иностранных инвестиций от 12 ГЭС, скорее всего, приведут к значительному экономическому стимулу для стран, где будут расположены ГЭС, и для региона. Наибольшую выгоду получит Лаосская НДР, получая 70% доходов от экспорта (2,6 млрд./год), наряду с Камбоджи, получающей 30% (1,2 млрд./год). К тому же, ГЭС будут иметь значительный отрицательный нетто-эффект на рыбный и сельскохозяйственный сектора и повлияют на растущее неравенство в странах БНМ. Также был сделан вывод, что в кратко- и среднесрочной перспективе усугубится ситуация с бедностью из-за любой из ГЭС, расположенной в главном русле реки, особенно среди бедного населения, живущего на сельских и городских прибрежных территориях.

**Безопасность экосистемы:** В рамках СЭО обнаружено, что основное потенциальное воздействие на природные системы связано с переносом наносов

и биогенных веществ, потерей целостности экосистемы и потерей биоразнообразия. ГЭС в главном русле реки ухудшат многолетнюю связанность экосистемы Меконга, разделяя ее на более мелкие и намного менее продуктивные сегменты. Они, вероятно, приведут к необратимым потерям продуктивности природных ресурсов и биологического разнообразия. Они будут иметь отрицательное воздействие на экосистемы международного значения, на большое число видов и ряд вымирающих видов в мировом масштабе, что вероятно приведет к их исчезновению в природе. Наибольшее воздействие на прибрежную наземную экосистему будет наблюдаться на заболоченных территориях. Почти 40% заболоченных территорий реки Меконг лежат в низовьях реки, где будут расположены ГЭС – 17% будут постоянно затоплены.

За последние 15 лет быстрое освоение гидроэнергетических ресурсов на притоках БНМ и в верхнем бассейне главного русла Меконг в Юннаньской провинции Китая стало причиной интенсивных изменений. Взвешенные наносы в реке Меконг оцениваются в 160-165 млн. т/г. Порядка 50% наносов будут удалены под действием водохранилищ ГЭС в Китае и в реках «ЗС» - Сесан, Срепок и Секонг, преимущественно во Вьетнаме. За счет 12 плотин в главном русле БНМ наносы опять сократятся вдвое – т.е. они уменьшатся до 25% от настоящего объема наносов (~42 млн. тонн/год). Этот сниженный объем взвешенного наноса будет иметь значительные последствия для переноса биогенных веществ, которые естественным образом обогащают систему реки Тонлесап и площадь в 23.000-28.000 км<sup>2</sup> в пойме реки в Камбодже и Вьетнаме, а также нарушит равновесие речных русел, пойм и береговой линии дельты Меконга.

**Продовольственная безопасность:** Стратегическим вопросом, по которому было достигнуто соглашение со всеми заинтересованными лицами, было вероятное негативное воздействие ГЭС на рыбное хозяйство. Согласно СЭО, из-за плотин в главном русле БНМ потенциальные потери рыбных ресурсов оцениваются в 340.000 тонн, что ежегодно будет равняться 110% от общего годового производства животноводческой продукции Камбоджи и Лаосской НДР в настоящее время. К 2030 г. плотины в БНМ и 77 других планируемых плотин на притоках БНМ и в главном русле реки Ланканг приведут к сокращению рыбы до 42%, беря за основу ситуацию в 2000 г. Значительные убытки в вылове пресноводной и морской рыбы и в аквакультуре дельты реки будут иметь воздействие бассейнового масштаба на рыбный сектор, тесно связанный со вспомогательными и перерабатывающими отраслями промышленности, и на рыбный промысел, связанный с жизнедеятельностью, здоровьем и питанием.

**Социальная безопасность:** В рамках СЭО было подсчитано, что порядка 29,6 млн. людей живут и работают на 15 км вдоль реки Меконг по всему БНМ. Из них 106.942 человек будут страдать от прямого воздействия 12 ГЭС в главном русле БНМ в связи с потерей своих домов, земли, потребуется их переселение. Наибольшему риску от косвенного воздействия ГЭС в главном русле БНМ будет подвергнуто более 2 млн. людей в 47 районах, живущих в пределах предлагаемых водохранилищ, участков сооружения плотин и

непосредственно вниз по течению от ГЭС на главном русле реки. Предлагаемые плотины будут представлять собой препятствие для доступа местных людей к продуктам питания, которые они потребляют, их наличию и качеству, а также приведут к росту уровня опасности или подверженности риску – ГЭС потенциально могут привести к значительным и быстрым колебаниям уровня воды в нижнем течении в пределах нескольких метров в течение одного дня и даже нескольких часов.

Наиболее сложным и возможно самым важным для СЭО был вопрос о том, как наилучшим образом применить «неосязаемые ценности» реки Меконг для нынешнего и будущего поколений и сравнить их с гидроэнергетическими и экономическими ценностями от освоения главного русла. ГЭС в главном русле, вероятно, будут иметь значительные последствия на прибрежный образ жизни, культуры и чувство сообщества. Как нужно в рамках СЭО учесть ценность существования свободного стока реки Меконг? В СЭО было установлено, что методов условной оценки было недостаточно. Помимо упоминания этого вопроса и большого расхождения в ценностях и взглядах, команда по СЭО не смогла должным образом изучить фундаментальные вопросы – какие из своих природных систем страны бассейна Меконга хотят сохранить как наследство для будущих поколений? и компенсируют ли экономические блага потерю культурных и социальных ценностей и смысл благополучия сообщества, которые включает в себя река Меконг как экосистема со свободным стоком?

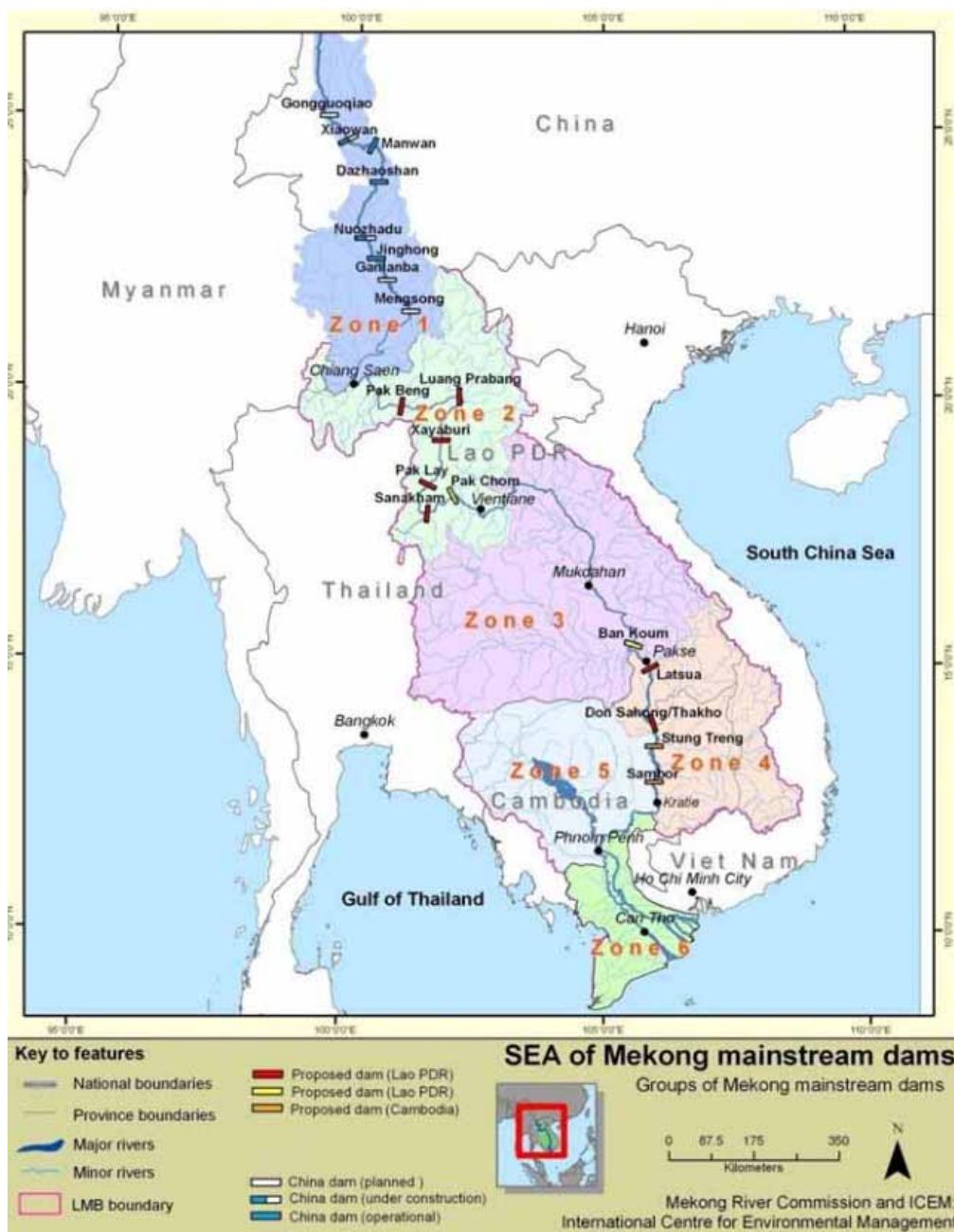
**СЭО СБМ:** Воздействие на природные, социальные и экономические системы Меконга, как было определено в СЭО КРМ, смогло повысить степень сложности дебатов вокруг компромиссов между освоением гидроресурсов в главном русле и другими секторами, а также вопросов макроэкономической безопасности и безопасности цепочки продовольствие-вода-энергия. Однако СЭО подвела к важному вопросу, не получившему ответ: Принимая во внимание экстенсивное воздействие гидроэнергетики в главном русле на природные, социальные и экономические системы вниз по течению, каковы альтернативы? Без исследования надежных альтернативных направлений развития энергетического сектора существует небольшой стимул для планирования нового направления в данном секторе. В 2012 г. МЦЗОС начал проводить вторую СЭО по Плану развития энергетики для Азиатского Банка Развития (АБР). Помимо измерения воздействия гидроэнергетики (и других источников) на экологическую и социально-экономическую системы, в СЭО было использовано ПО для моделирования региональной энергии в целях изучения осуществимости альтернативных сценариев развития национального и регионального энергетического сектора, основываясь на: (а) более широком использовании возобновляемых источников энергии в будущем расширении мощностей, и (б) повышении эффективности использования энергии на крупных рынках энергоресурсов Таиланда и Вьетнама. В оценке сделан вывод, что в плане возобновляемых источников энергии, за исключением крупномасштабной гидроэнергетики<sup>8</sup>, было реализовано только 2% технического потенциала в СБМ с общей мощностью 105.674 МВт, имеющейся к 2025 г. Большая часть этой

---

<sup>8</sup> подразумевает ветровую, солнечную энергию, биомассу/газ, геотермальную энергию, малые ГЭС

мощности относится к солнечной и в меньшей степени к ветровой энергии, что составляет 85% регионального потенциала, имеющегося в Таиланде и Вьетнаме.

СЭО СБМ показала пять технически и экономически осуществимых вариантов будущего развития энергетического сектора в СБМ, которые смогут удовлетворить высокий спрос на энергию в регионе и не потребуют освоения крупных гидроресурсов в главном русле Меконга. Консультации по обмену важными результатами этой работы с заинтересованными лицами от правительства запланированы на июнь-июль.



Источник: Strategic Environmental Assessment of Mainstream Dams. Final Summary Report

## Большие возможности для малой гидроэнергетики<sup>9</sup>

Гидроэнергетика проявляется как один из лучших способов минимизирования выбросов парниковых газов в атмосферу по мере того, как мир сталкивается с экологическими последствиями производства электроэнергии. Гидроэлектростанции малой мощности получают все большее признание на зрелых рынках гидроэнергии, где продолжают развиваться и внедряться новые технологии, применяемые в малом масштабе. К малым ГЭС относят станции с широким диапазоном мощностей генераторов. В Северной Америке это станции мощностью до 50 МВт, но обычно за пределами Северной Америки малые ГЭС имеют мощность до 10 МВт.

В Соединенных Штатах Америки только 3% от 80 тыс. плотин страны вырабатывают электроэнергию. При наличии надлежащей правовой среды многие из этих существующих сооружений можно преобразовать в средства производства электроэнергии экологически чистым путем и «поглощения» парниковых газов. Согласно данным Департамента энергетики США, существующие гидротехнические узлы, не производящие электроэнергию, имеют потенциал выработки большего количества электричества, чем могли бы произвести 12 новых атомных электростанций.

В последние несколько лет в Европе наблюдается огромный рост на этом рынке. Европейская Ассоциация Малой Гидроэнергетики прогнозирует увеличение установленной мощности до 17,3 ГВт к 2020 году и повышение выработки электричества до 56,7 ТВт-час/год. Это будет составлять примерно 40% увеличение выработки электроэнергии на ГЭС малой мощности. Количество малых ГЭС должно увеличиться с 21 800 в 2010 году до 24 000 в 2020 году!

По данным результатов исследования GlobalData, проведенного в июле 2012 года, растет признание малых ГЭС и во многих других странах. Участники исследования отметили ускоренные темпы строительства и впечатляющие уровни доходности инвестиций.

Технические достижения в сфере производства насосов, моторов и двигателей способствовали снижению общей стоимости ГЭС малой мощности. Несколько поставщиков насосов вложили технологические инвестиции в разработку кривых и технико-эксплуатационных данных рабочих установок от обратного. Производители насосов, такие как KSB (Германия), Cornell (США), Flowserve (подразделение Великобритании) вложили средства в это исследование и в результате они сейчас могут предложить более доступные, небольшие гидронасосные установки в виде турбин. Кроме того, повышенное использование асинхронных двигателей и инверторных приводов снизило

---

<sup>9</sup> Выдержка из статьи «Большое будущее гидроэнергетики», журнал «World Water», номер 36, выпуск 3, май-июнь 2013 г.



стоимость электроприводов, требуемых для размещения небольших турбинных установок. Эти разработки расширили перспективы в отношении стоимости оборудования и одобрения проектов.

Соединенные Штаты Америки готовы и далее продвигать гидроэнергетику в качестве ведущего источника возобновляемой энергии. Производство гидроэлектроэнергии составляет 67% от всей выработки возобновляемых видов энергии в стране. Эта доля, вероятно, вырастет еще больше, так как американский Конгресс рассматривает закон, который снизит бремя нормативно-правового соответствия и ускорит процесс внедрения. Этот закон расширяет диапазон освобождений для станций мощностью до 40 мВт, при этом различные льготы будут предоставляться при строительстве малых ГЭС мощностью до 10 мВт. Кроме того, проекты ГЭС мощностью менее 5 мВт будут выведены из сферы полномочий Федеральной комиссии по управлению энергетикой США.

Заинтересованность в очень маломасштабных проектах - которые могут принести пользу собственникам разнообразными путями (например, службы коммунального водоснабжения могут использовать мощность микротурбин для компенсации своего энергопотребления) - также растет и расширяется.

## **Водный кризис вызвал рост числа конфликтов внутри штатов и между штатами стран Северной Америки**

В новом отчете Водного центра Колумбийского университета, подготовленном совместно с компанией «Veolia Water», говорится, что торгово-промышленные предприятия и города в наиболее известных регионах США подвержены высокому риску нехватки воды.

«Все предприятия и населенные пункты испытывают потребность в воде, но в некоторых регионах спрос на воду превышает фактически имеющиеся запасы воды, – говорит Упману Лалл (Urmanu Lall), директор Водного центра. – Для решения этой проблемы было разработано множество инструментов, при помощи которых предприятия могут оценивать водные риски. Однако, на самом деле, эти инструменты дают заниженную оценку степени риска, вызванного изменениями климата. Согласно последнему исследованию некоторые регионы подвержены риску засухи, что может усугубить и так имеющиеся проблемы с водообеспеченностью и удовлетворением спроса на воду.

«Исследование показало, что никогда еще наши водные системы не сталкивались с таким высоким уровнем спроса на воду, – говорит Эд Пайнео (Ed Pinero), директор по устойчивому развитию «Veolia Water». – А в некоторых регионах с большим числом населения угроза дефицита воды серьезна как никогда».

\* \* \* \*

Город Оурей (Ouray) на фоне изменения погодных условий и прогнозируемого дефицита воды пошел на смелый шаг, потребовав от Управления водных ресурсов штата Колорадо пересмотреть схему распределения прав на водопользование в пределах своего Округа 4 (охватывающего и Оурей), с тем, чтобы в будущем защитить город от требований воды сельскохозяйственными водопользователями, находящимися ниже по течению в округах Монтроуз и Дельта. Если усилия муниципалитета города окажутся успешными, то город будет защищен и от давления со стороны Ассоциации водопользователей долины реки Анкомпагре и его канала M&D, как это имело место прошлым летом, объясняет прокурор города Кэтрин Селларз (Kathryn Sellars) муниципальному совету г.Оурей. Возможно, Оурей находится намного выше по течению многих сельскохозяйственных водопользователей канала M&D, но близость к верхнему бьефу головного водохранилища не упрощает сложные процедуры исчислений в рамках водного законодательства штата Колорадо.

Согласно доктрине штата о преимущественном распределении (прав на водопользование), тот, кто первым обратился с заявлением, тот и получает

признание о своих правах на водопользование<sup>10</sup>. Как объяснили в Управлении водных ресурсов штата Колорадо: «смысл права на водопользование состоит в том, какое место оно занимает в системе приоритетов». И когда дело касается приоритетности права на водопользование в верхнем течении реки Анкомпагре, то водопользователи канала M&D принимают самую агрессивную позицию в споре. Кэтрин Селларз от имени г.Оурей утверждает, что давно, еще в 70-е годы девятнадцатого века, а также в 80-е и 90-е годы прошлого века, когда основатели города установили практику водозабора (или вододеления) в бассейне реки Анкомпагре для целей, которые в терминологии сегодняшнего дня называются коммунально-бытовыми, то система признания прав на водопользование была установлена таким образом, что была изначально в интересах сельскохозяйственных водопользователей.

\* \* \* \*

На западе США говорят: «Виски для питья, а вода для сражения (за нее)». И в периоды засухи эта поговорка становится особенно актуальной. Шериф округа Монтезума докладывает о росте числа конфликтов за оросительную воду весной и летом этого года. Телефоны в полицейских участках разрывались от звонков разгневанных землевладельцев с жалобами на соседей, которые забирают воду из общего канала в объеме, превышающем их долю. По мере снижения уровня водообеспеченности увеличивается число «хищений» и нерационального использования воды, в результате чего накаляются страсти и люди становятся всё более ожесточенными. «У нас много работы по предупреждению негативных последствий, мы получаем огромное количество звонков, – говорит помощник шерифа Дейв Хун (Dave Huhn), специалист по водному праву, занимающийся ирригационными проблемами. – Нехватка воды привела к росту напряженности и страху среди населения, так как вода является источником существования людей».

\* \* \* \*

В США имеется две доктрины, на основе которых регулируются права на пользование поверхностными водами: одна для западной части страны, другая для – восточной.

На востоке действует так называемая доктрина прав на воду владельцев прибрежных участков. «Согласно этой доктрине, если вы живете возле реки или у водоема, то у вас есть обоснованное право на пользование ее водами», – говорит профессор Венки Уддамери (Venki Uddameri), директор Центра по водным ресурсам при Техасском технологическом университете.

Западные штаты США придерживаются доктрины о преимущественном распределении. «Как только люди начали осваивать запад и начали искать источники воды для земледелия и разработки месторождений, появилась необходимость в отводе воды из рек», продолжает рассказ Уддамери.

---

<sup>10</sup> Это правило, бытующее в западных штатах США и в ряде провинций Канады, называется «Правило первого пользователя»

Есть люди, которые не прочь заявить о своих правах на воду, но живут слишком далеко от реки, чтобы доктрина прав на воду владельцев прибрежных участков имела бы для них какой-то смысл. И поэтому была выработана доктрина о преимущественном распределении.

Проф. Уддамери объясняет: «Она дает право на водопользование тем, кто первым начал пользоваться водой. Таким образом, если вы первым пришли (к воде), то первым и получаете (ее). И исторически все это основывается на процессе получения разрешения, когда вы приходите первым и просите дать разрешение, и, следовательно, становитесь первым водопользователем.

«Однако есть один интересный момент, когда первым получает право (на водопользование) не тот, кто первым сделал запрос на получение разрешения, а тот, кто первым оказался там (у воды), – сказал он. – Таким образом, индейские племена, которые фактически были изначально первыми там, возможно, и не запрашивали разрешения, но теперь общепризнанно, что они были первыми водопользователями, а, значит, первыми право должны получить они».

\* \* \* \*

На юге штата Орегон некоторые фермеры-скотоводы этим летом будут вынуждены либо сократить, либо полностью отказаться от орошения своих выгоревших посевов в верхней части бассейна реки Кламат из-за того, что другие водопользователи региона отстаивают свои права на водопользование, что, несомненно, имеет историческое значение.

Несколько групп, в том числе индейское племя кламат и специалисты по ирригации федерального проекта развития бассейна Кламат официально обратились к властям штата с требованием дать им воду, попросив уважать их права (на водопользование), которые они отстаивали в начале этого года.

\* \* \* \*

В Мексике федеральное правительство и власти штата Сонора начали строительство водопроводящего сооружения для забора воды из реки Якуи для орошения грибоводческого хозяйства Гермосилло, что в 175 км от границы со штатом Аризона (г.Ногалес). Здесь развивающиеся автомобилестроительная и аэрокосмическая промышленности, а также быстрорастущее население стали причиной повышения спроса на воду, используемой на сельскохозяйственные нужды.

Само водопроводящее сооружение послужило причиной конфликта интересов промышленных предприятий и политиков с одной стороны и привилегированных фермеров и индейского племени якуи с другой.

«Они забирают воду из одной речной долины, чтобы подать в другую, – говорит Франциско Рамос (Francisco Ramos), фермер, выращивающий пшеницу, и один из 21000 членов ирригационного района долины реки Якуи. – Если вы сделаете подобное в штатах с полусухим климатом, то там могут возникнуть большие проблемы».

Конфликт в Соноре поднял вопросы, связанные с рациональным использованием воды и актуальные на всей территории Мексики, причем в некоторых регионах страны недавно столкнулись с сильнейшей за последнее десятилетие засухой. Эти вопросы касались также целесообразности переброски воды из одного бассейна в другой, как это было в г.Мехико и как предлагается для других промышленных городов (Леон, Куеретаро и Монтеррей).

Среди прочих были и вопросы касательно того, должен ли промышленный сектор иметь приоритет перед сельским хозяйством, особенно в свете того, что идет расширение производства в центральной и северной частях Мексики, а товары, сделанные в Мексике, занимают все бóльшую нишу на рынке США.

По словам покидающего свой пост президента Фелипе Кальдерона (Felipe Calderón), строительство водопроводящего сооружения в Соноре стимулирует экономическое развитие в Гермосилло, «обеспечив стабильное водоснабжение для ведения торгово-промышленной деятельности».

Это водопроводящее сооружение под названием Independence (независимость) будет забирать 75 млн. куб.м. воды из реки Якуи у плотины, известной как Эль-Новильо, и подавать воду в Гермосилло, население которого с 2000 года увеличилось на 20% до более чем 700 тысяч человек.

Согласно Национальной водохозяйственной комиссии (или Conagua), водообеспеченность за тот же период сократилась на 25%. Местные специалисты и противники строительства сооружения считают причиной этого непроизводительные расходы, в том числе и потери 40% воды Гермосилло в результате утечки из водопроводных труб.

«Проблема управления еще более серьезна, чем проблемы, связанные с водообеспеченностью», – говорит Николас Пинеда Паблос (Nicolás Pineda Pablos), профессор по государственной политике колледжа Колледже-де-Сонора в Гермосилло, который занимает нейтральную позицию по отношению к строительству.

Проблему усложняют местные политики и политическая культура Мексики, при которой городское планирование по проектам, начатое при одной трехлетней администрации, редко поддерживается следующей администрацией. Политики, как предполагает Пинеда, также предпочитают заниматься реализацией очень заметных проектов, как, например, строительство водопроводящего сооружения, чем заниматься заменой протекающих труб.

По словам директора «Conagua» Хосе Луиса Луега Тамарго (José Luis Luege Tamargo), у Гермосилло нет другого источника воды, а скважины на западе, недалеко от Калифорнийского залива, загрязнены в результате попадания туда соленой воды, в то время как у реки Якуи достаточно воды, для того, чтобы поделиться ею.

Но адвокат фермеров долины Якуи г-н Алехандро Олеа (Alejandro Olea) утверждает, что этот ирригационный район фермеров является одним из немногих в Мексике, где установился баланс водораспределения.

Сезон 2003 года выдался для фермеров неурожайным из-за засухи и в результате того, что им пришлось передать воду для бытовых потребителей города Сьюдад Обрегон. Эта ситуация прямо противоположная той, что в Гермосилло, где сельское хозяйство получает около 90% воды регион, а для бытовых потребителей установлено нормированное водоснабжение.

Фермеры в судах отвоевали свое право, отстояв ранее выдвинутое ими возражение против результатов оценки воздействия проекта на окружающую среду, которые, по словам г-на Олеа, были составлены наспех, без надлежащей оценки ситуации с нижнем течении плотины Эль-Новилло, в месте, где это водопроводящее сооружение забирает воду.

У индейского племени якуи также есть права на использование воды и земель в долине, и они выиграли спор против строительства водопроводящего сооружения, даже после того как были обнаружены документы, где говорится, что в этих землях таких групп, как их племя, никогда ранее не было. Это было еще одним унижением для племени, которое никогда не покорялось испанским завоевателям и было выслано на полуостров Юкатан в начале 20 века тогдашним президентом Мексики Порфирио Диасом (Porfirio Díaz).

Индейцы якуи также напоминают о проблемах с отводом воды из долины реки Якуи, имевших место в прошлом, когда в 90-е годы прошлого века было построено водопроводящее сооружение для подачи воды в прибрежные населенные пункты, что привело к снижению уровня грунтовых вод с 1 м до 25 м и усыханию дубов в округе.

Г-н Луеге настаивает на том, что это сооружение будет забирать всего лишь 3,4% от объема воды, выделенного для сельского хозяйства, и что это не сильно скажется на расходе воды ниже плотины Номилло или уровне водоподдачи, обещанном для племени якуи.

Однако Родриго Гонсалес (Rodrigo González), научный сотрудник Технологического университета Соноры, отвергает такие заявления, в том числе предположение о том, что откачивание воды из р.Якуи не повлияет на ситуацию в нижнем течении.

«Предлагаемый забор воды кажется незначительным, когда у вас много воды», – говорит г-н Гонсалес. – Но такое бывает редко, так как в последние два десятилетия климат региона становится все более засушливым. Уже все больше времени требуется для заполнения водохранилищ, а фермеры отказываются от выращивания летних видов культур».

По оценкам г-на Гонсалеса, долина Якуи, расположенная на границе засушливой и тропической зон, потеряет более 18 тысяч акров земли под пшеницей в долине, около 500 тысяч акров которой используется для сельского хозяйства. «Это гарантирует будущее Гермосилло, но не наше», – сказал он.

Несколько научных сотрудников колледжа Колледже-де-Сонора, хотя и не одобряют строительство водопроводящего сооружения или методы управления водой в Гермосилло, говорят, что фермеры долины Якуи непродуктивно

используют воду, выращивая, например, твёрдую пшеницу, спрос на которую ограничен на рынке Мексики, а свои доходы получают от дотаций.

«Большая часть фермеров Соноры, занимающихся посевом пшеницы, не достигли того уровня эффективности, необходимого для того, чтобы быть конкурентоспособными», – пишут профессор Альваро Бракамоте (Álvaro Bracamote) и аспирант Розана Мендес Баррон (Rosana Méndez Barrón) в книге, посвященной выращиванию пшеницы в штате. По их словам, обилие воды «послужило своего рода антистимулом к продвижению процесса совершенствования сельскохозяйственных технологий».

Они считают, что фермеры Гермосилло диверсифицировали свое производство после вступления в силу Североамериканского договора о свободной торговле в середине 90-х прошлого столетия и сейчас выращивают такие культуры, как орехи, столовые сорта винограда и азиатские овощи, получая таким образом в три раза больший доход с гектара по сравнению с фермерами долины Якуи, выращивающими пшеницу.

Эти фермеры лишь небольшую часть от выделенной им воды отдают бытовым потребителям Гермосилло, подталкивая регион к единственному решению – решению, которое вынуждены принять и другие города Мексики:

«Если вы хотите развития крупных городов, то вы должны отказаться от сельского хозяйства», – сказал г-н Пинеда.

\* \* \* \*

### **Опять усиливается засуха в Колорадо**

После недолгого резкого повышения влажности в конце весны в Колорадо опять вернулась засушливая погода, при этом уменьшилось количество почвенной влаги на многих участках земли штата. Даже в горах, расположенных в северной центральной части штата, где в конце апреля и в мае выпало большое количество осадков (выше среднего значения), опять начинает падать уровень воды, а после наблюдения последствий засушливого климата 18 июня часть территории округов Саммит и Грант опять определили, как «испытывающие умеренную засуху». Крайний юго-западный уголок штата снова подвергся воздействию засушливых условий. И хотя государственная водоснабжающая компания «Denver Water» смягчило свои ограничения на орошение, наблюдения последствий засушливого климата показали, что на территории Передового хребта и городов Денвер, Боулдер, Лонгмонт, Ловланд, Форт Коллинз и Грили опять установился умеренный засушливый климат. Почти на всей территории штата (за исключением крошечного участка в нижней юго-восточной части) в июне выпали осадки в количестве ниже 50% среднемесячного уровня, что, безусловно, не обещает хорошего начала. На большей части западного Колорадо количество выпавших осадков составило 25% от среднемесячного уровня.

\* \* \* \*

### **В сельском хозяйстве Колорадо эффективное использование воды не всегда оправдывает себя**

Несомненно, Колорадо исторически является засушливым регионом, а ее сельское хозяйство потребляет примерно 85% водных ресурсов штата. И, следовательно, может показаться очевидным, что повышение эффективности орошаемого земледелия является верным способом сохранения снижающегося уровня водообеспеченности Колорадо. Тем не менее, водное законодательство штата во многих случаях благоприятствует тому, чтобы фермеры в максимальном объеме использовали положенную им по закону воду, лишь бы не нарушать их права на воду. Этим летом сенатор штата от демократической партии Гейл Шварц (Gail Schwartz) из Сноумасс Виллидж планирует разработать законопроект, который исключит стимулы на водопользование из законодательства. Предложенный ей закон позволит водопользователям Западного склона (Western Slope), внедрившим водосберегающие системы орошения, получать выгоду от сэкономленной ими воды. Г-жа Шварц является председателем Комитета по оценке водных ресурсов, государственного органа, сформированного из числа законодателей, которые каждое лето собираются для разработки проекта закона по водным ресурсам. В этих собраниях также участвуют несколько юристов, специализирующихся в водохозяйственных вопросах, фермеров и активистов из долины Роринг-Форк. В течение лета эта группа проведет в общей сложности 8 собраний, начиная с 17 июля в Гуннисоне. Шварц сказала, что на сессии законодательного собрания 2013 года она намерена инициировать повторное введение мер, направленных на повышение эффективности орошения, которые были исключены из закона (за который она когда-то голосовала) отчасти из-за сопротивления заинтересованных групп из водного хозяйства региона Передового хребта. Если водопользователь повысит эффективность своей системы водоподачи, например, внедрив вместо метода полива затоплением дождевание, повысив эффективность работы головного сооружения или проложив трубопровод в канаве, то он останется без ничего, забирая меньше воды из реки, объясняет Шварц.

По водному законодательству штата Колорадо, который иначе называют «используй ее (воду), иначе потеряешь», водопользователь, который не отводит из реки воду в максимальном количестве, насколько позволяет данное ему право на водопользование, рискует потерять эту часть неотведенной воды, когда он обратится в суд касательно использования ее для других целей или для продажи. В суде судья изучит «историю водопотребления» владельца права на воду, то есть объем воды, потребляемый для орошения сельхозкультур. Если объем этого водопотребления окажется меньше того объема, которое ему отводится, судья может урезать объем выделяемой воды на то количество, которое не было использовано, и выставить последнее на продажу. Люди идут на экстраординарные меры, дабы избежать такой судьбы. Фермер Бил Фейлз (Bill Fales) из Коулд Маунтин Ранч на юге Карбондейл рассказал, что некоторые фермеры в Колорадо установили дождевальные установки, но при этом оставили и системы полива затоплением, чтобы при необходимости была возможность резко повысить объем водопотребления и тем самым сохранить право на объем воды, выделяемый им по закону. «Они установили свои системы таким образом,



что могут осуществлять полив затоплением под дождевальными установками», – говорит Фейлз. Для того чтобы не допустить такого рода излишние расходы воды, предложение Шварца должно позволить водопользователям по закону отстаивать права на воду, не использованную и оставшуюся в реке в результате усовершенствования технологии орошения, и, таким образом, сохранить первоначальную квоту на водопотребление. А сэкономленную воду можно оставить в реке для сохранения экосистем или же можно будет использовать для других целей ниже по течению, без изъятия её из источника. «Каким образом нам надо поддерживать инвестиции в развитие новых методов орошения и дать тому же фермеру гарантию, что если он заберет меньше воды, то не потеряет часть объема воды, выделенного ему изначально?» - задается вопросом Шварц.





Перевод: Усманова О., Халиуллина А., Ибрагимов З.

Верстка и дизайн: Беглов И.

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: [info@icwc-aral.uz](mailto:info@icwc-aral.uz)