



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.  
GENERAL

ECE/MP.WAT/WG.1/2008/7  
6 October 2008

RUSSIAN  
Original: ENGLISH and RUSSIAN  
ENGLISH and RUSSIAN ONLY

---

**ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ**

**СОВЕЩАНИЕ СТОРОН КОНВЕНЦИИ ПО ОХРАНЕ  
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТРАНСГРАНИЧНЫХ  
ВОДОТОКОВ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ОЗЕР**

Рабочая группа по комплексному управлению водными ресурсами

Третье совещание

Рим, 22–24 октября 2008 года

Пункт 4 предварительной повестки

**ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В  
ТРАНСГРАНИЧНЫХ БАССЕЙНАХ, ВКЛЮЧАЯ УПРАВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА,  
СВЯЗАННОГО С НАВОДНЕНИЯМИ И ЗАСУХОЙ**

**РУКОВОДСТВО ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ И АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ  
КЛИМАТА\***

Записка секретариата\*\*

1. Этот документ был подготовлен в соответствии с мандатом, данным на четвертой встрече Сторон Конвенции по Охране и Использованию Трансграничных Водотоков и Международных Озер (Водная Конвенция), которая проходила 20 – 22 ноября 2006 г. в Бонне, Германия. На встрече было принято решение поручить Специальной Группе по Водным Ресурсам и Климату подготовить Руководство по «водным ресурсам и адаптации к изменению климата». Кроме того, Первая встреча Сторон Протокола по проблемам воды и здоровья, которая проводилась 17-19 января в Женеве, приняла решение о том, что Специальная Группа по Экстремальным Погодным Явлениям должна подготовить стратегическую статью о том, как справиться с потенциальным воздействием изменения климата и о программах адаптации и смягчения в области водообеспечения/ водоснабжения и санитарии. В соответствии с решением совместного совещания Бюро

---

\* По техническим причинам документ не был официально отредактирован.

\*\* Настоящий документ был представлен с опозданием ввиду технических причин.

Водной Конвенции и Протокола по проблемам воды и здоровья (13 сентября 2007 г.), руководство должно быть подготовлено совместно Специальными Группами для возможного одобрения/принятия обоими совещаниями Сторон Конвенции и Протокола в 2009/2010 г.г.

2. Специальная Группа поручила проектной группе разработать проект Руководства. В состав проектной группы вошли г-н Эдгар Пирумьян (Армения), г-н Михаил Калинин (Беларусь), г-жа Татьяна Дубровина (Финляндия), г-жа Мейке Гьерк (Германия), г-жт Жужанна Бузаш и Жужанна Энгри (Венгрия), г-жа Лучиана Синиси и Бенедетта Дэль Анно (Италия), г-н Хенк Ван Шайк, и г-жа Марлоез Баккер (Нидерланды), г-жа Иммакулада Паньягуа (Испания), г-н Кристиан Голди (Швейцария), г-жа Наталья Агальцева (Узбекистан), г-н Хосе Луис Мартин Бордес (ЮНЕСКО), г-н Авинаш Тьяги и Джакомо Теругги (Всемирная метеорологическая организация), и г-н Роджер Аертгеерц (секретариат ВОЗ-Европа), г-жа Элла Беглярова, г-жа Франческа БернардINI и г-жа Соня Кёппель (секретариат Европейской Экономической Комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН)). Г-н Йос Тиммерман (Нидерланды) был ведущим автором, а г-н Йоост Й. Бунтсма (Нидерланды) возглавлял проектную группу.

3. Приложения к документу содержат предварительную версию Руководства, которая была совместно подготовлена Специальной Группой Конвенции по Водным Ресурсам и Климату и Специальной Группой Протокола по Экстремальным Погодным Явлениям.

4. Документ включает все комментарии и результаты работы семинара «Водные проблемы и адаптация к изменению климата: совместные усилия по адаптации», который был организован при содействии Водной Конвенции и ее Протоколу по Проблемам воды и здоровья при совместном руководстве Правительств Германии, Италии и Нидерландов, который проводился 1-2 июля 2008 г. в Амстердаме. Дополнительные комментарии к Руководству будут обсуждаться Проектной Группой.

5. Текущий проект все еще незакончен. В частности, окончательный вариант Руководства будет включать:

- (a) Резюме для чиновников высшего ранга;
- (b) Примеры в тексте Руководства, делающие его более конкретным
- (c) Разборы конкретных примеров, связанных с изменением климата, будут включены в приложения;
- (d) дополнительные рекомендации относительно водоснабжения и санитарии в случае экстремальных явлений (эти политические рекомендации должны составляться вместе с техническими и операционными руководствами по снабжению водой и санитарии при экстремальных погодных явлениях, разрабатываемыми Специальной Группой по экстремальным погодным явлениям.)
- (e) Особые рекомендации, связанные с трансграничным контекстом;
- (f) Финансовые аспекты, в частности, подходы к ценообразованию

6. Предполагается, что Рабочая Группа по Интегрированному Управлению Водными Ресурсами будет вносить комментарии и делать обзор проекта руководства. Поэтому желательно, чтобы участники представляли их комментарии к существующему тексту, а

также предложения о том, как его содержание и основная идея должны в дальнейшем развиваться. Комментарии можно подавать в письменной форме до и после встречи, не позднее 1 декабря 2008 г. Этот документ в дальнейшем будет совершенствоваться двумя Специальными Группами, с тем, чтобы он был одобрен на следующей встрече Рабочей Группы по Интегрированному Управлению Водными Ресурсами в июне 2009 г. и возможно на пятой встрече Сторон в ноябре 2009 г.

## Приложение

### ПРОЕКТ РУКОВОДСТВА ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ И АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

#### СОДЕРЖАНИЕ

		<i>Параграфы</i>	<i>Страницы</i>
	ВВЕДЕНИЕ .....	1-24	6
	Цели.....	14-15	8
	Целевая группа.....	16-19	9
	Область применения.....	20-23	9
	Ключевые шаги Руководства.....	24	10
I.	ОБЩИЕ КОНЦЕПЦИИ, ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ .....	25-39	12
II.	МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	40-58	15
	A. Рамочная конвенция ООН по изменению климата .....	41-42	15
	B. Международные правила здравоохранения ВОЗ .....	43	16
	C. Соответствующие конвенции и протоколы Европейской Экономической Комиссии Организации Объединенных Наций	44-52	17
	D. Законодательная база Евросоюза .....	53-58	19
III.	ПОЛИТИЧЕСКИЕ, ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ .....	59-89	21
	A. Политика и управление .....	60-70	21
	B. Правовые аспекты.....	71-74	23
	C. Институциональные аспекты .....	75-79	23
	D. Образование, коммуникации и наращивание потенциала ....	80-89	24
IV.	ПОТРЕБНОСТИ В ИНФОРМАЦИИ И МОНИТОРИНГЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЙ АДАПТАЦИИ .....	90-119	25
	A. Определение информационных потребностей .....	91-96	26
	B. Типы информации .....	97-106	27
	C. Источники информации .....	107-113	30
	D. Совместные информационные системы и обмен информацией	114-117	31
	E. Проект адаптивных систем мониторинга.....	118-120	32
V.	СЦЕНАРИИ И МОДЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ.....	121-141	32
	A. Введение .....	121-127	32
	B. Критерии для разработки социально-экономических сценариев.....	128-130	35
	C. Интерпретация/детализация моделей.....	131-135	35
	D. Критерии для выбора и применения моделей .....	136-140	37

**СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)**

	<i>Параграфы</i>	<i>Страницы</i>
E. Неопределенность .....	141	37
VI. ОЦЕНКА УЯЗВИМОСТИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	142-159	38
A. Уязвимость .....	143-151	38
B. Оценка уязвимости .....	152-159	40
VII. МЕРЫ .....	160-185	42
A. Типы мер .....	163-172	43
B. Меры в различных временных шкалах .....	173	44
C. Разработка мер .....	174-186	45
VIII. ФИНАНСОВЫЕ ВОПРОСЫ .....	187-197	53
IX. ОЦЕНКА СТРАТЕГИЙ АДАПТАЦИИ .....	198-212	55
A. Задачи .....	199-207	56
B. Обучение на собственном опыте .....	208-209	58
C. Оценка с совместным участием .....	210	58
D. Социальные, экономические, политические и этические ..... Соображения .....	211-212	58
X. ВОПРОСЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ДРУГИМ СВЯЗАННЫМ С..... ВОДОЙ СЕКТОРАМ .....	213	59

**Приложения**

Определения.....	60
Библиография.....	61

## ВВЕДЕНИЕ

1. Как признается в Четвертом оценочном отчете Межправительственной группы по изменению климата<sup>1</sup> от 2007 года, данные наблюдений со всех континентов и большинства океанов показывают, что многие природные системы, в числе которых гидрологический цикл и, соответственно, водообеспечение и качество воды, а также водоснабжение, подвергаются воздействию антропогенных изменений климата. Изменение климата определяется как 'изменение климата, которое вызвано прямо или косвенно человеческой деятельностью, которая изменяет состав глобальной атмосферы и которая вместе с естественной изменчивостью климата наблюдается в течении сопоставимых периодов времени'
2. Эти изменения оказывают существенное социально-экономическое влияние: за период 2000–2006 гг. частота бедствий в результате экстремальных климатических явлений во всем мире возросла на 187% по сравнению с предыдущим десятилетием, что явилось причиной 33,000 смертей и нанесло ущерб 400 миллионам человек. За этот же период глобальные экономические потери в результате наводнений и сильных штормов были оценены в сумму около \$25 млрд.<sup>2</sup>
3. Ожидается, что почти все страны ЕЭК ООН будут испытывать на себе негативные последствия изменения климата. Последствия будут значительно отличаться в различных регионах и даже в разных бассейнах. Среди негативных воздействий будут увеличение риска катастрофических паводков, усиление эрозий и обширные видовые потери. В горных регионах будет наблюдаться отступление ледников, которые приведут к изменению водного режима горных рек и руслового стока и сокращению снежного покрова, что повлияет на зимний туризм, развитие гидроэнергетики и сельского хозяйства. Повышение уровня моря оказывает негативное воздействие на прибрежные территории включая солевую интрузию в прибрежные подземные воды, а также повышение расходов воды. Водно-болотные угодья (ветланды) находятся под угрозой высыхания.
4. Ожидается, что в Южной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии изменение климата приведет к высоким температурам, засухам и к сокращению водных ресурсов, снижению потенциала гидроэнергетики, летнего туризма и, в целом, урожайности культур. В Центральной и Восточной Европе ожидается уменьшение количества осадков в летнее время, что приведет к росту водного стресса. В Северной Европе ожидаемое изменение климата приведет к смешанным последствиям, в том числе и к некоторым выгодам, таким как снижение потребности в отоплении, увеличению урожайности и ускоренному росту лесов..

---

<sup>1</sup> IPCC 2007.

<sup>2</sup> База данных чрезвычайных происшествий (EM\_DAT) Центра исследований эпидемиологии катастроф (CRED), 2007.

5. Первая Оценка состояния трансграничных рек, озер и подземных вод в регионе ЕЭК ООН продемонстрировала<sup>3</sup>, что во многих бассейнах уже могут наблюдаться влияния климатических изменений .
6. Воздействия изменений климата на ресурсы пресных вод влияют на устойчивое развитие и ставят в рискованное положение экономическое развитие, снижение бедности, детской смертности, производство и доступность продовольствия, здоровье людей и экосистемы.
7. Изменение и изменчивость климата и связанные с ней изменения в доступных водных ресурсах и их качестве, ответственны за увеличенные риски для здоровья. Прямые последствия включают в себя телесные повреждения и смерть, в результате наводнения и смертность вызванную перегревом или переохлаждением. Косвенные последствия, представляющие опасность для здоровья, - это посттравматические душевные расстройства, инфекционные и неинфекционные заболевания и миграция населения. Особенно после случаев наводнений, здоровье населения подвержено опасностям, вызванным загрязнением воды (например, болезнетворными организмами, мусором и ядовитыми химикалиями), отсутствием бытовой гигиены, снижением безопасности пищи и увеличением количества заболеваний и их территориального распространения .. Эти изменения могут привести к росту количества инфекционных заболеваний. Помимо тех болезней, которые вызваны повышением температуры, появляются новые в регионах , где они ранее отсутствовали или , которые в прошлом контролировались, к примеру, такие как малярия, в Центральной Азии Однако, несмотря на важность этих рисков для здоровья они часто находятся вне сферы охвата сектора здоровья, таким образом другие сектора должны разрабатывать и выполнять меры смягчения.
8. Наличие надежного снабжения безопасной водой и адекватной санитарии имеют жизненно важное значение для здоровья человека. Отсутствие этих услуг, особенно во время экстремальных ситуаций, приведет к росту инфекционных болезней, переносимых с водой. Поэтому важно разрабатывать защитные механизмы, применяемые при таких нарушениях. Безопасность водоснабжения и санитарного сектора зависят от тесной межсекторной кооперации в течении фаз предотвращения, управления и восстановления.\$
9. Из всего этого следует, что адаптация к изменению климата жизненно необходима и важна, так как последствия применения мер смягчения проявятся нескоро. Кроме того, как признано различными научными группами, более рентабельно начать готовиться к адаптации сейчас, чем ждать, пока последствия изменения климата станут необратимыми.
10. Любая политика адаптации должна принимать во внимание тот факт, что изменение климата является одним из многих факторов, оказывающих увеличивающееся

---

<sup>3</sup> UNECE, 2007. Our waters: joining hands across borders. First Assessment of Transboundary Rivers, Lakes and Groundwaters. Economic Commission for Europe, Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes, Geneva, Switzerland.  
([www.unece.org/env/water/publications/assessment/assessmentweb\\_full.pdf](http://www.unece.org/env/water/publications/assessment/assessmentweb_full.pdf)).

влияние на водные ресурсы, таких как рост населения, изменяющиеся модели потребления или индустриальное развитие. Будущие сценарии должны учитывать другие причины изменения, такие как недостаток энергии, изменение цен на пищевые продукты и т.д. Таким образом адаптацию изменения климата нужно проводить, не соперничая с другими мерами управления водными ресурсами, а в дополнение к ним. Климатическая защита существующих систем водоснабжения может, например, быть осуществлена в сочетании с обеспечением основного права человека на воду для тех, кто не пользуется этим правом сейчас.

11. Страны с переходной экономикой и менее развитые страны являются наиболее уязвимыми перед негативными последствиями изменения климата; к тому же, широко распространенная бедность ограничивает их адаптационные способности. Следовательно важна своевременная разработка национальных стратегий адаптации и интеграция аспектов изменения климата в совместные действия по развитию, а также в соответствующие национальные сектора политики.

12. Адаптация является постоянным процессом, а не единичным упражнением; она требует постоянного внимания и обдумывания долгосрочных мер. В настоящее время не редко превалируют краткосрочные меры.

13. Адаптация представляет собой важное испытание для всех стран, и особенно для стран с переходной экономикой, но пока лишь немногие страны разработали стратегии адаптации. Особенно не хватает знаний по адаптации в трансграничном контексте. Именно поэтому стороны Конвенции по защите и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Водная Конвенция) на своей четвертой встрече (в Бонне, Германия, в 2006 г.) решили помочь правительствам в создании адаптационных стратегий на различных правительственных уровнях, посредством детальной разработки руководства по водным ресурсам и адаптации к изменению климата. В соответствии с этим решением, настоящее Руководство было подготовлено Специальной группой по водным ресурсам и климату согласно Конвенции по водным ресурсам, с тесным сотрудничеством со Специальной группой по экстремальным погодным явлениям Протокола Конвенции по Воде и Здоровью.

### Цели

14. Целью Руководства является поддержка лиц, принимающих решение начиная от местного и до трансграничного и международного уровней посредством разработки специфических советов по проблемам, вызванным изменением климата. Оно основано на концепции интегрированного управления водными ресурсами (IWRM), которое в настоящее время выполняют многие страны, Изменение климата усложняет его выполнение. Данное Руководство направлено на эти дополнительные проблемы, изменения климата, а не на IWRM в целом.

15. Руководство придает особое значение особенностям и требованиям трансграничных бассейнов с целью предотвращения, контроля и снижения трансграничных воздействий национальных мер адаптации. Руководство поддерживает устойчивое управление водными ресурсами и вносит вклад в предотвращение и решение



проблем и возможных конфликтов, связанных с воздействием изменения климата на водные ресурсы. Его предназначение – дать руководящие принципы Сторонам Конвенции по водным ресурсам и Сторонам Протокола по проблемам воды и здоровья для выполнения положений Конвенции и Протокола в контексте изменения климата.

### **Целевая группа**

16. Основными целевыми группами Руководства являются лица принимающие решения и отвечающие в целом за управление водными ресурсами, включая соответствующие вопросы, связанные со здоровьем, такие как обеспечение питьевой водой и адекватными санитарными условиями, в частности, в трансграничном контексте. Поэтому эти группы могут включать министерства здравоохранения и лиц, ответственных за вопросы здравоохранения на региональном и местном уровнях и т.д.

17. Документ также представляет интерес для должностных лиц, менеджеров и заинтересованных кругов (таких как частный сектор, потребители) других секторов, напрямую связанных с водой и здоровьем, таких как лесной сектор, продовольственный сектор (особенно сельское хозяйство), туристический сектор, аграрный сектор, руководящий ирригацией и повторным использованием очищенных сточных вод, потребители промышленной воды, материковый водный транспорт, производство электричества, рыболовство, и т.д.

18. Руководство касается всего региона ЕЭК ООН, особенно стран с переходной экономикой.

19. Руководство было специально подготовлено в помощь правительствам, совместным органам и другим деятелям региона ЕЭК ООН. Однако, оно также, в случае необходимости, будет применяться в других регионах.

### **Область применения**

20. Руководство представляет собой общую схему адаптации управления водными ресурсами к изменению климата, но оно должно быть привязано к специфическим местным ситуациям. Оно предлагает разумный пошаговый подход к тому, как можно оценить влияние изменения климата, и как могут развиваться политические, стратегические и оперативные реагирования. Однако оно не предоставляет детального обзора всех возможных мер или элементов стратегии адаптации, так как они зависят от местных условий.

21. Руководство дает совет относительно того, как оценить влияние изменения климата на количество и качество воды, как выполнять оценку риска, в том числе оценку риска для здоровья, оценить уязвимость, и как разработать и применить соответствующие адаптационные меры. Руководство касается не только экстремальных явлений, но также управления водными ресурсами в целом в условиях влияния изменения и изменчивости климата и неопределенностей климатических изменений., его оценки и мер реагирования.

22. Руководство также рассматривает дополнительные проблемы, такие как пространственные аспекты и планирование, приоритизацию, специфические изменения в мерах, требуемые из-за изменения климата; концепцию рисков и уязвимости (включая их социально-экономический аспект и заболеваемость из-за климатических изменений), качество воды, возможные меры (регуляторные и оперативные меры), наращивание потенциала, финансовые инструменты, повышение осведомленности и вовлечение общественности, трансграничные аспекты и вопрос солидарности между странами.

23. Общее применение IWRM на базе водосбора, как требует Водная Конвенция и ее Протокол по Проблемам воды и здоровья, является основной предпосылкой разработки реалистичных оценок уязвимости и формулирования соответствующих стратегий адаптации.

### Ключевые шаги Руководства

24. Руководство дает поэтапную схему разработки стратегии адаптации (см. рис. 1). Ключевые шаги разработки стратегий адаптации следующие:

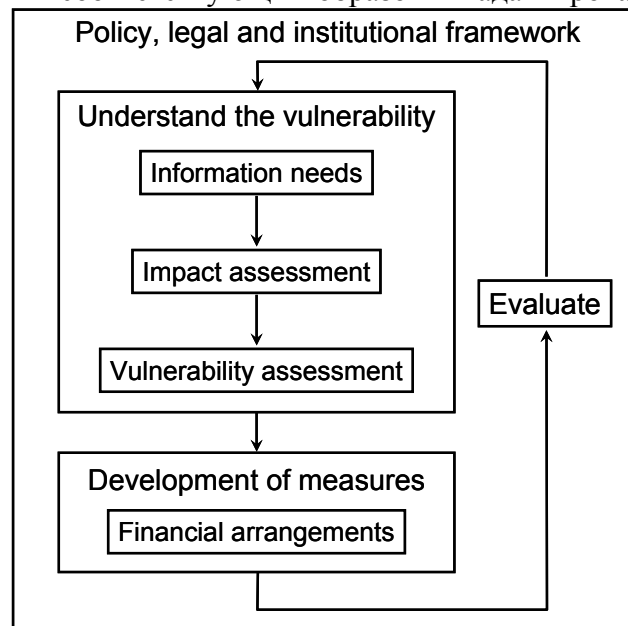
- (a) Создать политические, правовые и институциональные рамки (разделы II и III)
  - (i) Оценить текущую политику, законы и регулятивные системы в контексте их воздействия на уязвимости, связанные с климатом, включая сельское, лесное хозяйства, урегулирование последствий стихийных бедствий, водное хозяйство и все другие соответствующие сферы, и, в случае необходимости их пересмотр и дополнение;
  - (ii) Определить институциональных процессов, через которые осуществляются или будут осуществляться адаптационные меры, включая полномочия по принятию решений на национальных, местных и промежуточных уровнях и связи между этими уровнями;
- (b) Понимание уязвимости (разделы IV, V и VI)
  - (i) Определение информации, необходимой для оценки уязвимости;
  - (ii) Оценка будущих воздействий изменения климата на гидрологическое состояние водосбора, в отношении требования на воду и водообеспеченности, основанные на различных социально-экономических и экологических сценариях;
  - (iii) Идентификация основных вызванных климатом уязвимостей, которые влияют на общество в различных контекстах с особым вниманием к водным ресурсам и аспектам, связанным со здоровьем (то есть, постоянное снабжение безопасной водой и доступ к адекватным санитарным условиям);
  - (iv) Определение через процессы совместного участия, нужды, приоритеты и возможности различных заинтересованных групп в адаптации к вызванным климатом уязвимостям;
- (c) Разработка и реализация адаптационной стратегии (разделы VII и VIII)
  - (i) Идентификация потенциальных адаптационных мероприятий по уменьшению уязвимости к изменению и изменчивости климата

путем предотвращения негативных воздействий и повышения устойчивости к климатическим изменениям, а также сокращения последствий экстремальных ситуаций через профилактические, подготовительные, ответные и восстановительные меры. Меры должны включать в себя как структурные, так и неструктурные мероприятия, а также финансовые возможности и институциональные изменения, необходимые для успешной реализации адаптационных процессов;

- (ii) Основываясь на процессах совместного участия приоритизировать потенциальные реформы и инвестиции с учетом финансовых, институциональных ресурсов и других возможностей и знаний, имеющихся для их реализации;
- (iii) Обеспечение поэтапного выполнения адаптационной стратегии в соответствии с определенными приоритетами, включая необходимые меры на уровнях от индивидуального до государственного;

(d) Оценка (раздел IX)

- (i) определить, принимаются ли меры и ведут ли применяемые меры к уменьшению уязвимости; если нет, соответственно их отрегулировать;
- (ii) Оценить как применяемые сценарии реализуются на практике и соответствующим образом их адаптировать.



**Рисунок 1: Предполагаемый процесс разработки адаптационной стратегии**

Пояснения к рисунку:

Policy, legal and institutional framework- Политические, законодательные и институциональные структуры

Understand the vulnerability-Понятие смысла уязвимости

Information needs- Информационные потребности

Impact Assessment- Оценка влияния

Vulnerability assessment-Оценка уязвимости

Evaluate-Оценить

Development of measures- Разработка мер

Financial Arrangements- Финансовые условия

## I. ОБЩИЕ КОНЦЕПЦИИ, ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ

25. В своих действиях по разработке и применению адаптационных мер и политики Стороны должны руководствоваться следующими принципами и подходами:

26. Изменение климата – процесс, характеризующийся множеством неопределенностей и рисков, в частности, связанных с величиной, временем и природой этих изменений. Тем не менее, ответственные лица не привыкли к такой неопределенности при решении других проблем. Принимая во внимание эту ситуацию, нужно использовать разнообразные методы. Они включают в себя анализ чувствительности, анализ рисков, моделирование и разработку сценариев.

27. Поскольку изменение климата создает угрозу человеческому здоровью и окружающей среде, должен применяться принцип предупреждения и должны проводиться превентивные меры, даже если некоторые взаимосвязи причин и следствий все еще полностью не доказаны наукой. В условиях высокой неопределенности принцип предупреждения может даже привести к более сильному снижению эмиссии и/или адаптационному отклику.

28. Защита от последствий изменения климата стран или уязвимых регионов должна стать приоритетной в политике. Такие программы должны быть нацелены на: защиту человеческой жизнедеятельности от влияния погодных и климатических условий, вероятнее всего от экстремальных осадков (дождя или снега), засух и температуры (от тепловых волн и волн холода); и снижение воздействия опасностей, связанных с климатом, на виды деятельности, чувствительные к влиянию погоды и климата.

29. Все новые меры должны учитывать возможные воздействия изменения климата и наилучшие из существующих технологий должны быть использованы максимально. Также должны приниматься во внимание устойчивые инновационные подходы и технологии.

30. Влияние изменения климата имеет локальную специфику и изменяется с течением времени. Поэтому меры по решению проблем, вызванных последствиями изменения климата, должны рассматриваться в разных аспектах как во времени так и в пространстве. Однако уровень знаний на местном уровне ограничен и глобальные тренды должны быть приведены к местному уровню. Любая политика или мера должны разрабатываться и применяться на соответствующем уровне (международном, национальном, субнациональном и местном), принимая во внимание речной бассейновый/водосборный подход. Что касается временного компонента, то должны делаться различия между стратегическим, тактическим и операционным уровнями. Кроме того, при разработке стратегии адаптации должны учитываться местные физические и социально-экономические условия и возможности (как финансовые, так и человеческие).

31. Перед принятием какой-либо стратегии нужно оценить возможные риски для здоровья, наносимые вариантами адаптации к изменению климата (например, более активное использование индивидуальных открытых резервуаров может создать условия для распространения заразных болезней).

32. Стратегии смягчения и адаптации должны разрабатываться и реализовываться интегрированным образом, чтобы минимизировать вред, наносимый человеку и окружающей среде, и должны принимать во внимание адаптивные способности системы. Следует избегать мер, которые могут усугубить проблему, связанную с изменением климата или привести к другим нежелательным побочным эффектам.

33. Следующие общие принципы должны применяться к любым рамкам адаптационной политики:

(a) Принять долгосрочный подход, при котором адаптация к краткосрочной климатической изменчивости и экстремальным ситуациям является основой для снижения уязвимости к долгосрочным изменениям климата;

(b) Адаптация не единичное упражнение, а скорее непрерывный, долгосрочный процесс, интегрированный во все уровни планирования;

(c) Адаптационная политика и меры оцениваются в контексте социально-экономического развития;

(d) Следуя принципам устойчивого развития адаптационная политика и меры учитывают социальные, экономические и экологические интересы и гарантируют, что потребности нынешнего поколения удовлетворяются без риска потребностям будущих поколений;

(e) Адаптационные политики/стратегии разрабатываются на различных уровнях общества, включая местный уровень;

(f) Эффективное трансграничное сотрудничество осуществляется на всех соответствующих уровнях принятия решений, планирования и реализации;

(g) В соответствии со статьей 2 Водной Конвенции, прибрежные Стороны должны сотрудничать на основе равенства и взаимодействия, в частности, через двусторонние и многосторонние соглашения, для разработки гармонизированных политик, программ и стратегий адаптации к изменению климата с целью предотвратить, контролировать и снижать трансграничные воздействия..

(h) Применяется принцип солидарности, который означает, что риски, расходы и ответственности делятся между прибрежными странами, учитывая их способности и эффективность различных вариантов.

(i) Планирование, в первую очередь, должно быть основано на существующих системах и структурах.

34. Прочное межведомственное (межминистерское) и межсекторальное взаимодействие с вовлечением всех заинтересованных лиц должно быть предварительным условием для принятия решений, планирования и выполнения. Оно влечет за собой эффективную связь с заинтересованными лицами и между ними.

35. Эффективное взаимодействие должно успешно объединять как восходящий так и нисходящий, подходы<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> См. также Программу разработки адаптивной политики ООН (APFs) относительно изменений климата. APFs сосредоточена на адаптивных мерах, которые соответствуют региональным целям развития границ и подчеркивают восходящий подход, все чаще используемый высшими должностными лицами и учеными.

36. IWRM должно применяться в качестве первого шага для обеспечения многоуровневой интеграции управления, в которой существующие подходы четко отделены друг от друга, и принимают во внимание экологические, экономические, политические, социальные и культурные условия соответствующего региона. Некоторыми из основных компонентов IWRM являются:

(a) Управление водными ресурсами в масштабе бассейна или водораздела. Оно включает в себя объединение земельных, речных, озерных, грунтовых и прибрежных гидроресурсов, а также их взаимодействие с другими экосистемами, в частности, в верхнем и нижнем течении. Поэтому важно, чтобы любое политическое решение или мера развивались и осуществлялись в соответствии с бассейновым подходом;

(b) Создание усовершенствованных и интегрированных политических, регуляторных и институциональных рамок. Примерами служат выполнения принципа «загрязнитель платит», нормы и стандарты качества воды и рыночные регуляторные механизмы;

(c) Использование межсекторного подхода при принятии решений, при котором нужно ответственно подходить к наемным руководителям, ответственным за управление водными ресурсами и заинтересованные лица оказывают влияние на процесс управления;

(d) Оптимизация использования ограниченных и ценных водных ресурсов соответствует изменяющемуся водоснабжению и потребностям в воде. Она включает в себя оценки снабжения из поверхностных и грунтовых вод, анализ водных балансов, принимает безопасное повторное использование сточных вод и использование дождевой воды, а также оценки влияния на окружающую среду вариантов распределения и использования;

(e) Осуществление оценки риска здоровью в рамках IWRM;

(f) Требование управления. Включает в себя принятие политики возмещения ущерба, использование эффективных водных технологий и создание децентрализованной системы управления водными ресурсами;

(g) Планирование и выполнение координированного управления водными ресурсами и водоснабжением;

(h) Обеспечение справедливого доступа к водным ресурсам через общественное участие и прозрачное администрирование и управление. Это может включать в себя поддержку эффективных ассоциаций водопользователей, вовлечения обособленных групп и учет гендерных вопросов;

(i) Устойчивое использование грунтовых вод. Может быть достигнуто путем:

(i) развития и обеспечения более точного понимания социально-экологической ценности грунтовых вод, а также природы и масштаба последствий их неустойчивого использования;

(ii) развития и распространения исследовательских знаний о перспективных технологиях и подходах к управлению; и

(iii) выявление устойчивых решений и распространения их среди основных стратегических партнеров, работающих в организациях связанных с национальными и региональными системами грунтовых вод. Поверхностные и грунтовые воды в одном бассейне должны использоваться интегрированным образом.

37. Беспроигрышный и мало проигрышный варианты нужно рассматривать как приоритетные. Беспроигрышные варианты – это меры или действия, которые окажутся значимыми, даже если никакое (дальнейшее) изменение климата не происходит. Например, системы раннего оповещения для наводнений и других экстремальных погодных условий будут выгодны, даже если частота событий не возрастает, как ожидается. Мало проигрышный выбор – дешевые варианты, которые потенциально могут принести большие выгоды при изменении климата, и будут иметь лишь небольшие затраты, если изменения климата не происходит. Одним из примеров является учет изменения климата на стадии проектирования новых дренажных систем посредством использования более широких труб .

38. Регулирование/установление временных горизонтов должно быть обосновано при определении стратегии, политики или меры, а также для мониторинга реализации адаптационной стратегии. В целом, стратегии будут иметь долгосрочную природу, а политики планируют среднесрочный - долгосрочный временной промежуток. Меры могут иметь любое время реализации, но от них ожидаются устойчивых результатов. При приоритизации главным образом мер, но в некоторых случаях (альтернатива) политических решений должен приниматься во внимание полный временной период.

39. Оценка затрат на меру является предварительным условием для ранжирования мер и включения ее в бюджет или в более широкую программу адаптации. Четыре главных метода, используемых для расстановки приоритетов и выбора адаптационных опций – это анализ затрат и результатов, многокритериальный анализ, анализ эффективности затрат и экспертное заключение. Нужно также рассматривать стоимость бездействия, которое могло привести к ряду экологических и социально-экономических последствий (например, к потере рабочих мест, перемещению населения и загрязнению).

## **II. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

40. Ряд международных соглашений включает в себя рекомендации или даже требования для стран развивать стратегии и меры адаптации к изменению климата, в водном секторе, а также в других областях. Это Руководство строится на этих соглашениях. Развивая свои стратегии адаптации, страны должны принимать во внимание свои обязательства по таким международным соглашениям.

### **A. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций по изменению климата**

41. Главные обязательства, связанные с адаптацией в Рамочной конвенции ООН по изменению климата (UNFCCC), содержатся в ее 4 статье, которая требует, чтобы Стороны развивали, выполняли и регулярно обновляли национальные и, по необходимости, региональные программы мер, способствующих адекватной адаптации к изменению климата. Стороны должны сотрудничать в подготовке к адаптации. От них требуется – разработать соответствующие и интегрированные планы для управления прибрежной зоной, водными ресурсами и сельским хозяйством, а также по защите и реабилитации районов, пострадавших от наводнений или засухи и опустынивания. Стороны должны

также принимать во внимание соображения по изменению климата в контексте соответствующих социальных, экономических и экологических политик и действий и использовать соответствующие методы, например, оценки воздействия, чтобы минимизировать неблагоприятные воздействия на экономику, здравоохранение и качество окружающей среды через проекты или меры, предпринятые ими для смягчения или адаптации к изменению климата. Таким образом, обязательства по адаптации и смягчению взаимосвязаны и должны усиливать друг друга. Кроме того, Стороны просят содействовать развивающимся странам, в частности, в их попытках адаптироваться к последствиям изменения климата.

42. Найробийская рабочая программа РКИК ООН по воздействиям, уязвимости и адаптации к изменению климата, начатая в 2005 году, нацелена на помощь всем странам в улучшении их понимания воздействия изменения климата и принятии решений по практическим действиям и мерам адаптации с использованием всей имеющейся информации. Она охватывает девять областей деятельности: (a) методы и инструменты; (b) данные и наблюдения; (c) моделирование климата, сценарии и детализация; (d) связанные с климатом риски и чрезвычайные ситуации; (e) социально-экономическая информация; (f) адаптационное планирование и практики; (g) исследование; (h) технологии для адаптации; и (i) диверсификация экономики. В качестве результата этой деятельности будет представлен интерактивный способ/путь для партнеров Найробийской рабочей программы, включая Стороны, Международные правительственные организации (МПО), ННО и исследовательские институты для определения и публичного принятия обязательств по выполнению деятельности для достижения целей и ожидаемых результатов Найробийской рабочей программы.

## **В. Международные правила охраны здоровья Всемирной Организации Здравоохранения**

43. Международные правила охраны здоровья (IHR)<sup>5</sup> вступили в силу 15 июня 2007 года в качестве новой правовой основы для лучшего управления нашими коллективными усилиями по защите с целью определения случаев заболевания и реагирования в случае возникновения рисков для здоровья населения и непредвиденных случаев. IHR требуют, чтобы Стороны Государства сообщали о потенциально широкомасштабных событиях в ВОЗ, на основании определенных критериев, указывающих, что событие может представлять собой угрозу для общественного здоровья в международном масштабе. От Сторон также требуется, чтобы их национальный надзор за здоровьем и способности к реагированию соответствовали определенным функциональным критериям и имели определенный временной интервал, в течение которого эти стандарты должны удовлетворяться. IHR, таким образом, представляет собой важную дополнительную защитную структуру для решения проблем, связанных с влиянием изменения климата на здоровье, в общем, и с изменениями в частоте заболеваний и вспышках заболеваний, связанных с водой, в частности.

---

<sup>5</sup> Полный текст IHR (2005) можно загрузить с сайта: <http://www.who.int/csr/ihr/WHA58-en.pdf> (последние изменения - 9 мая 2008 г.).



## **С. Соответствующие конвенции и протоколы Европейской Экономической Комиссии Организации Объединенных Наций**

### **1. Конвенция Европейской Экономической Комиссии Организации Объединенных Наций по защите и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Водная конвенция)**

44. Хотя Водная конвенция ЕЭК ООН не упоминает климат непосредственно, она представляет собой одну из наиболее важных правовых рамок в регионе ЕЭК ООН для сотрудничества в области трансграничных аспектов изменения климата и для разработки стратегий адаптации. Конвенция обязывает Стороны предотвращать, регулировать и уменьшать трансграничные воздействия, включающие те, которые связаны с адаптацией к изменению климата или смягчением его последствий. Она также оговаривает, что должны быть поставлены цели качества воды и использованы лучшие из доступных технологий. Стороны обязаны следовать принципу предупреждения, который подразумевает, что в случае изменения климата действия должны предприниматься еще до того, как неблагоприятные воздействия будут полностью доказаны научно. Конвенция также включает в себя положения по обмену информацией, общим исследованиям и развитию совместного мониторинга и оценки, поощряющие прибрежные страны к сотрудничеству в разработке стратегий адаптации. Кроме того, Стороны обязаны установить системы раннего предупреждения и взаимно помогать друг другу.

### **2. Протокол по воде и здоровью**

45. Протокол по Воды и Здоровью Водной Конвенции направлен на защиту человеческого здоровья и благополучия через улучшение управления водными ресурсами и предупреждения, контроля и снижения уровня заболеваний, связанных с водным фактором. Протокол является первым обязательным для исполнения инструментом для обеспечения устойчивого управления водными ресурсами и сокращения болезней, связанных с водой. Ряд его условий очень важны для адаптации к изменению климата, в частности:

(a) Международное сотрудничество по установлению совместных и скоординированных систем надзора и раннего предупреждения, прочие планы и возможности реагирования а также взаимная помощь в принятии ответных мер на вспышки и увеличение частоты заболеваний, связанных с водой, особенно , вследствие экстремальных погодных явлений;

(b) Международная поддержка национальных действий, предоставляемая Специальным механизмом помощи проектам, который стремится обеспечить доступ к фондам для финансирования деятельности по осуществлению Протокола.

46. Кроме того, Протокол направлен на предоставление доступа к безопасной питьевой воде и санитарии для каждого – цель, которая может быть усложнена изменением климата.

### **3. Конвенция Европейской Экономической Комиссии Организации Объединенных Наций по оценке влияния на окружающую среду в трансграничном контексте (Эспо Конвенция)**

47. Конвенция Эспо поддерживает экологически устойчивое и продолжительное развитие, обеспечивая информацией о взаимосвязи между определенными экономическими видами деятельности и ее экологическими последствиями, в частности, в трансграничном контексте.

48. Конвенция – один из первых многосторонних договоров по конкретизации процедурных прав и обязанностей Сторон по отношению к трансграничным воздействиям предложенных видов деятельности и по разработке процедур в трансграничном контексте для учета влияний на окружающую среду в принятии решений. Согласно Конвенции процедура оценки влияния на окружающую среду (EIA) предпринимается для деятельности, планируемой одной Стороной, которая, скорее всего, будет иметь существенное трансграничное воздействие на территорию другой Стороны.

49. Соглашение описывает “воздействие” как любой эффект, вызванный предполагаемой деятельностью на окружающую среду, включая человеческое здоровье и безопасность, флору, фауну, почву, воздух, воду, климат, ландшафт и исторические памятники или другие физические структуры, или взаимодействие между этими факторами. Оно также включает воздействие на культурное наследие или социально-экономические условия, происходящее в результате изменений этих факторов.

50. Конвенция Эспо – важная структура для обеспечения того, чтобы адаптационные стратегии, разработанные в стране, не вызвали трансграничных воздействий в соседних странах.

### **4. Конвенция Европейской Экономической Комиссии Организации Объединенных Наций по доступу к информации, общественному участию в принятии решений и доступу к правосудию по экологическим вопросам (Орхусская Конвенция)**

51. Связывая экологические права с правами человека, Конвенция Орхуса дает фундаментальную основу для разработки и реализации национальных и трансграничных экологических инструментов, в том числе тех которые относятся к смягчению и адаптации к изменению климата. Конвенция возлагает на Стороны и общественное руководство обязательства и гарантирует общественности права на доступ к информации, общественное участие и доступ к правосудию. Она устанавливает, что устойчивое развитие может быть достигнуто только через вовлечение всех заинтересованных сторон. Она связывает правительственную ответственность и экологическую защиту и сосредоточивается на взаимодействиях между обществом и общественными властями в демократическом контексте.

52. Принципы, лежащие в основе Конвенции Орхуса, которые также были признаны UNFCCC на ее тринадцатой сессии, между тем, поощряют Стороны предпринимать действия по облегчению общественного доступа к данным и информации и способствуют

общественному участию в решении проблем изменения климата и его последствий и разработке адекватных откликов.<sup>6</sup>

#### **D. Законодательство Европейского Союза**

53. Европейского Союз (ЕС), интерес которого до 2005 года был направлен, в основном, на смягчение изменения климата, постепенно признает необходимость адаптации. В июне 2007 года Сообщество издало Зеленый Научный Доклад, “Адаптация к изменению климата в Европе – варианты действий ЕС”. Этот Зеленый Научный Доклад исследует воздействия эффектов изменения климата в нескольких европейских регионах и делает попытки определения возможных адаптационных действий, которые имеют пан-европейские масштабы признавая важность сотрудничества со странами-участниками и регионами и между ними. Заинтересованные стороны и общественность провели консультации, и Комиссия планирует опубликовать Белый Научный Доклад с конкретными действиями по адаптации в конце 2008 года.

54. Хотя в настоящий момент в водном законодательстве ЕС нет никакого конкретного обязательства по адаптации к изменению климата, Рамочная директива по водной среде ЕС<sup>7</sup> в принципе включает в себя требования, направленные на решение проблем, связанных с влиянием изменения климата, поскольку она обязывает страны-члены оценивать экологическое давление на бассейны рек, ставить задачи по улучшению статуса водоемов, и разрабатывать и реализовывать планы управления с конкретными мерами для достижения этих целей. Необходимость большей интеграции качественных и количественных аспектов как поверхностных, так и грунтовых вод, принимая во внимание условия естественного стока в пределах гидрологического цикла, четко представлена в этой директиве. В пределах трансграничных бассейнов рек требования к природоохранным задачам, , так же, как и программы мер, должны быть скоординированы для бассейна в целом. Страны-члены также обязаны регулярно пересматривать планы управления, чтобы принимать во внимание новые данные и информацию, относящиеся к изменению климата.

55. Директива ЕС по наводнениям<sup>8</sup> констатирует, что меры по снижению рисков наводнения должны, по мере возможности, координироваться для бассейна реки в целом, в частности, для трансграничных бассейнов. Поэтому даже идентификация областей существенного риска потенциального наводнения принадлежащих к международному бассейну реки, должна координироваться между Государствами-членами, с самого начала. Поэтому Государства-члены должны гарантировать обмен соответствующей информацией и данными между заинтересованными компетентными властями. Соответственно, национальное законодательство должно быть урегулировано в соответствии с Директивой о наводнениях в соответствующий период времени, быть выполнено, и должно удовлетворять особым требованиям на национальном уровне, в

<sup>6</sup> Решение 9/CP.13, параграфы 14 и 15 (FCCC/CP/2007/6/Add.1), внесены изменения Рабочей программой Нью-Дели в статью 6 о РККК ООН. Тринадцатая сессия была проведена 3-15 декабря 2007 г. в Бали, Индонезия.

<sup>7</sup> Директива 2000/60/ЕС Европейского парламента и Совета от 23 октября 2000 г., которая устанавливает структуру действий Сообщества в области водной политики.

<sup>8</sup> Директива 2007/60/ЕС по оценке и управлению рисками наводнений.

качестве основы выполнения того же на трансграничном уровне. Вероятно, потребуется специфическое законодательство. К тому же, в некоторых Государствах-членах реформирование существующих институциональных рамок, вероятно, будет неизбежно.

56. Европейская Комиссия работает над Сообщением по водному дефициту и засухам, которое тесно связано с изменением климата и адаптацией. Кроме того, другие Директивы ЕС относятся к климату, такие например, как Директива по качеству воды, используемой в коммунальном хозяйстве<sup>9</sup>.

25. *Acquis communautaire* Европейского Союза разработал сильную основную часть законодательных инструментов, имеющих отношение к наблюдению и управлению болезнями, связанными с водой. Некоторые из самых главных имеют дело с:

- (a) Системами раннего предупреждения и реагирования для предотвращения и контроля заразных болезней<sup>10</sup>;
- (b) Инфекционными заболеваниями, которые могут быть постепенно охвачены наблюдательной сетью Сообщества<sup>11</sup>;
- (c) Установление определений случаев для сообщения о заразных болезнях через информационную сеть Сообщества<sup>12</sup>;
- (d) Созданием сети для эпидемиологического надзора и контроля за передачей заболеваний в Сообществе<sup>13</sup>.

58. Деятельность Европейского центра по предотвращению и контролю болезней (ECDC) базируется на Статье 3 Основного Руководства ECDC (ЕС 851/2004). Целью Центра является расширение возможностей Сообщества и Государств-участников для охраны человеческого здоровья путем предотвращения и контроля за заболеваниями человека. Действия разрабатываются для идентификации, оценки и коммуникации текущих и возникающих угроз человеческому здоровью от болезней, включая связанные с водой и инфекционные, которые чувствительны к климату.<sup>14</sup> ECDC также выполняет основные действия, такие как поддержка наблюдательной сети, проведение научных консультаций, идентификация возникающих угроз здоровью («эпидемическая разведка»), обучение, распространение информации в области здравоохранения и техническое содействие («поддержка страны»).

---

<sup>9</sup> Директива Комиссии 2006/7/ЕС of the Европейского парламента и совета, 15 февраля 2006 по управлению качеством воды, используемой для купания и Директива 76/160/ЕЕС.

<sup>10</sup> Решение Комиссии 2000/57/ЕС от 22 декабря 1999 г.; *Официальный журнал европейских сообществ* L 21/30 от 26.1.2000.

<sup>11</sup> Решение Комиссии 2000/96/ЕС от 22 декабря 1999 г.; *Официальный журнал европейских сообществ* L28/50 от 3.2.2000.

<sup>12</sup> Решение Комиссии 2002/253/ЕС от 19 марта 2002 г.; *Официальный журнал европейских сообществ* L86/44 от 3.4.2002.

<sup>13</sup> Решение 2119/98/ЕС Европейского парламента и Совета от 24 сентября 1998 г.; *Официальный журнал европейских сообществ* L268/1 от 3.10.1998.

<sup>14</sup> <http://ecdc.europa.eu/index.html>.

### **III. ПОЛИТИЧЕСКИЕ, ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ**

59. Цели этого раздела помочь лицам принимающим решения, ввести и принять политические, законодательные и институциональные рамки, которые поддерживают адаптацию к изменению климата на национальном уровне, а также в трансграничном контексте. Существуют определенные политические линии, на которые прямо или косвенно будут воздействовать эффекты изменения климата, и для которых нужно разрабатывать соответствующую реакцию. Необходимостью для адаптации является не только угроза, но также и возможность для инновации и новые технологии.. Это нужно исследовать в тесном взаимодействии с государственным и частным секторами.

#### **A Политика и управление**

60. Многие политические инструменты, такие как земельное планирование, защита окружающей среды и мониторинг, а также управление в здравоохранении, базируются на стабильном «старом» климате и экологических условиях, которые не принимают во внимание изменчивость и изменения. Поэтому стабильные и устойчивые политические курсы на местном, национальном и трансграничном уровнях должны включать в себя адаптацию к новым условиям в соответствии с текущими и долгосрочными сценариями.

61. Международные реки создают специфические проблемы в управлении из-за потенциально конкурирующих национальных интересов. Адаптация, в связи с этим, требует межграничного подхода, базирующегося на бассейновом принципе и биогеографических регионах. Эффективное и устойчивое достижение большинства мер адаптации требует межгосударственной координации и сотрудничества на уровне трансграничных бассейнов рек. В то время как меры должны быть приняты или реализованы на национальном или местном уровне, где имеются действующие мощности, важно, чтобы усилия были скоординированы эквивалентным, приемлемым и рентабельным образом на уровне трансграничного бассейна.

62. Политические, законодательные и институциональные структуры на национальном и трансграничном уровнях должны совместно поддерживать адаптацию к изменению климата. Это необходимо осуществлять на общенациональном правительственном уровне, так же, как и на трансграничном уровне, с эффективными структурами, ясными обязательствами и функциями, для всех участников. Эти три структуры переплетены между собой, политические органы и законодательство вместе формируют институты и законодательство, создают структуры, дающие возможность политического развития, а политика и институты – это основа, на которой строится законодательство.

63. Существующие политические, законодательные и институциональные структуры должны оцениваться по их способности поддерживать адаптацию к изменению климата, и при необходимости должны быть реформированы.

64. Чтобы предоставить возможность взаимодействия на различных уровнях и через границы и гарантировать широкомасштабное принятие решений по адаптации,

взаимоотношения между политическими, законодательными и институциональными структурами должны быть основаны на следующих принципах хорошего управления:

- (a) Принятие решений на соответствующем уровне;
- (b) Обеспечение доступа к информации;
- (c) Предоставление возможности участия всем заинтересованным сторонам;
- (d) Обеспечение доступа к правосудию в вопросах охраны окружающей среды.
- (e) Объединение экологических и здравоохранительных интересов во всех

решениях.

65. Пространственное планирование предоставляет/обеспечивает объединенную структуру, связывая оценку уязвимости и риска с адаптивными возможностями и адаптивным реагированием. Поэтому, преимущественно политический сектор, должен способствовать определению политических вариантов и экономически эффективных стратегий.

66. При адаптации к изменению климата появляется многоуровневое управление, включающее в себя всех действующих лиц, от отдельных граждан до местной администрации и высших чиновников международного уровня. Различные уровни взаимодействуют и должны поддерживать друг друга. Это включает в себя моделирование и развитие межведомственного и межличностного, а также трансграничного взаимодействия в частности, путем учреждения консультативных механизмов как на национальном, так и на трансграничном уровнях. Хотя одно ведомство или министерство может взять на себя инициативу и стать ведущим в разработке адаптационных стратегий, нужно ясно осознавать, что за это несет ответственность все правительство. Представительство является особенно важным для поддержки хорошего управления; ключевые решения должны приниматься представительскими властями, подотчетными широкой общественности.

67. Все сектора должны быть задействованы, осведомлены о проблемах изменения климата, и иметь общее понимание того факта, что адаптация к изменению климата возможна только путем интегрированного подхода. Секторам тоже нужно держать связь друг с другом: сектору здоровья необходимо активно взаимодействовать с водным сектором в области рисков для здоровья.

68. Триалоговая модель описывает основные элементы хорошего управления, а именно правительство (включая все сектора, ответственные за управление водным циклом и охрану и стимулирование человеческого здоровья), науку и общество, и является базисом, на основании которого принимаются успешные меры адаптации. Рекомендуются использовать подход с совместным участием также и для разработки сценариев, оценок воздействия и мер.

69. Адаптация к изменению климата должна быть интегрирована в планирование развития, программы и построение бюджета. Такой скоординированный, интегрированный подход к адаптации обязателен для того, чтобы управлять масштабом и срочностью решения проблем, связанных с воздействием изменения климата.

Правительства должны обеспечить, чтобы любая национальная стратегия адаптации согласовалась с существующими политическими критериями, задачами развития и структурами управления.

70. Условия для успешных адаптационных стратегий включают в себя желание сотрудничать, сильная политическая приверженность на национальном и трансграничном уровне, согласованные цели и современная наука.

## **В. Законодательные аспекты**

71. В качестве первого шага существующая законодательная база, от местного до трансграничного уровней, должна быть оценена с точки зрения способности поддержать адаптацию к изменению климата и, если нужно, должна быть реформирована. Необходимо признать, что некоторые нынешние законы, например, договора, составленные без учета изменения климата, могут представлять собой препятствия на пути к будущей адаптации.

72. Более того, новые и недавно измененные законы и политические курсы, так же, как и трансграничные соглашения и стратегии, должны принимать во внимание результаты новых экологических и социально-экономических сценариев, которые появились благодаря изменения климата.

73. Поскольку последствия изменения климата остаются неопределенными любые трансграничные соглашения, особенно те, которые включают в себя водораспределение, должны быть достаточно гибкими, чтобы реагировать на любые предвиденные и непредвиденные изменения. Трансграничные соглашения должны включать механизмы и структуры, ответственные за соответствующие исправления/переработку.

74. Должны постоянно применяться экономические механизмы, особенно в контексте правовых инструментов, а также в трансграничном контексте.

## **С Институциональные аспекты**

75. В разработку стратегий адаптации должны быть включены все соответствующие власти, в том числе местные органы власти, ответственные за водное управление. Это особенно важно для федеральных государств. Агентства, ответственные за управление водными ресурсами и другие, связанные с ними руководящие органы должны иметь желание оказывать содействие сообществам в выполнении адаптационных мер.

76. Институциональный потенциал общества, региона или страны является ключевым фактором в осуществлении эффективной адаптации. Ясное определение ролей и обязанностей каждого задействованного агентства является важным первым шагом в наращивании адаптационного потенциала.

77. Такое ясное определение ответственностей особенно важно в случае чрезвычайной ситуации. Чтобы гарантировать, чтобы в случае чрезвычайной ситуации такое

распределение соблюдалось планирование непредвиденных ситуаций должно быть очень четкое и обучение и имитационные упражнения должны выполняться регулярно.

78. Поскольку существует необходимость понимать последствия изменения климата для водных ресурсов, их устойчивого управления и социальных целей, на национальном уровне должна быть создана исследовательская команда, включающую представителей различных дисциплин для проведения научных исследований по этому теме. Эта команда должна быть нацелена на совершение научных, практических и оперативных действий по сохранению, защите и увеличению гидроресурсов. Подобные мероприятия должны быть осуществлены также и на трансграничном уровне при поддержке соответствующих институциональных структур прибрежных стран.

79. Объединенные организации, такие как речные бассейновые комиссии, должны быть ответственны за разработку совместных или координирующих стратегий адаптации для трансграничных бассейнов и за дальнейшее их выполнение и оценку их эффективности. Следовательно, организации должны располагать потенциалом и средствами для обеспечения этих задач. В случае появления разногласий в трансграничном взаимодействии, предпочтительнее решать проблемы на переговорах и консультациях, чем в суде.

#### **D. Образование, информирование и наращивание потенциала**

80. Образование и информирование должны рассматриваться как предпосылки для достижения устойчивого развития и как важнейшие инструменты для хорошего управления, осведомленного принятия решений и продвижения демократии. Они усиливают потенциал отдельных людей, групп, обществ, организаций и стран делать заключения и выбор в пользу устойчивого развития<sup>15</sup>.

81. Образование, информирование и наращивание потенциала важны в попытке найти решение вызванное изменением климата. Они должны быть нацелены на увеличение осознания и улучшение понимания механизмов, которые управляют изменением климата, а также потенциальными экологическими и социально-экономическими воздействиями.

82. Отсутствие институционального потенциала не должно быть поводом для не принятия действий. Все страны должны выдвигать инициативу по наращиванию их собственного потенциала для управления проблемой изменения климата.

83. Усиление или создание потенциала обеспечит лучшее понимание уязвимости и потребностей и поможет идентифицировать меры адаптации и инициативы для снижения уязвимости и определения политики устойчивого развития.

84. В то же время, усиление и/или создание потенциала на национальном и региональном уровнях поможет странам, участвующим в международных процессах, облегчить координацию действий, предпринимаемых в ответ на последствия изменения климата, а также интеграцию этих вопросов в национальные и региональные политики.

---

<sup>15</sup> См. также Стратегию ЕЭК ООН для образования устойчивого развития (СЕР/АС.13/2005/3/Rev.1).



Такой процесс наращивания потенциала будет содействовать переговорам о двусторонней или многосторонней поддержке в областях управления стихийными бедствиями, систем раннего предупреждения и изменений климата.

85. Вопрос изменения климата должен рассматриваться в формальном и неформальном образовании, а также посредством информирования, включая повышение осведомленности. Правительства, в партнерстве с заинтересованными лицами, должны играть самую активную роль в продвижении и улучшении образования и информирования.

86. Наращивание потенциала должно касаться всех заинтересованных лиц, которые участвуют в процессе управления, в том числе членов объединенных органов, для того чтобы гарантировать, что каждый имеет один и тот же уровень понимания.

87. Образование, наращивание потенциала и информирование должны быть составляющей частью любой стратегии адаптации и должны иметь место на всех фазах цепи адаптации. Существующие институциональные пробелы должны быть выявлены посредством их углубленного анализа, который включает все этапы адаптации. Совместная программа направленная на работу с такими пробелами должна быть разработана как часть национальной стратегии развития.

88. Кроме того, государства должны помогать друг другу в наращивании потенциала, в частности, страны, более продвинутые в плане адаптации, должны помогать менее продвинутым.

89. Учебные программы и стратегии информирования должны быть разработаны и реализованы с учетом потребностей различных целевых групп, учитывая такие аспекты, как возраст, социальные роли и уровень грамотности. Это касается как содержания, так и предложенной структуры для реализации. Людей, подвергающихся риску, нужно рассматривать как специальную целевую группу. Это может помочь привлечь внимание людей к тому, чтобы они учитывали адаптацию и смягчение при принятии собственных жизненных решений, например, строиться ли в районах подверженных опасности затопления и/или использовать строительные технологии, защищающие от последствий воздействий изменения климата.

#### **IV. РАЗДЕЛ IV ПОТРЕБНОСТИ В ИНФОРМАЦИИ И МОНИТОРИНГЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТАЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ**

90. Цель этого раздела показать дополнительные потребности в информации и мониторинге для водной политики, стратегий, реализации и эксплуатации, которые возникают при учете изменения климата. Эта информация требуется, в основном, для моделирования сценариев, которые могут оценить горячие точки уязвимости. Ссылка здесь делается на Стратегию мониторинга и оценки трансграничных рек, озер и грунтовых вод ЕЭК ООН <sup>16</sup>, где детально разрабатываются общие подходы к потребностям в информации и мониторинге.

---

<sup>16</sup> Доступно по адресу: <http://www.unecce.org/env/water/publications/pub74.htm>.

## **А. Определение информационных потребностей**

91. Информация о воздействиях изменения климата необходима для того, чтобы помочь сделать выбор безотлагательных и желательных адаптивных мер. Так как высшие чиновники и менеджеры, работающие в секторе здоровья и водном секторе, должны быть способны понимать и интерпретировать информацию, информационные потребности должны выявляться высшими чиновниками и менеджерами совместно с соответствующими экспертами.

92. Чаще всего, информация о водных ресурсах собирается для специфической цели, такой как проектирование гидроэлектрической схемы. Потребность в интегрированном управлении гидроресурсами, которое поддерживает понимание взаимодействий между различными проектами и пользователями, налагает большую ответственность на поставщиков информации; эта информация должна быть существенной и понятной для различных заинтересованных лиц в различных секторах, связанных с водой (например, навигация, гидроэнергетика, туризм, общественное здоровье). Поэтому одновременно необходимо получать разнообразную информацию, и она должна быть представлена в различных формах для различных пользователей.

93. Поэтому Агентства по оценкам должны понимать потребности всех их пользователей, и не только тех, с кем они обычно имеют дело. Для этой цели все пользователи должны быть включены в процесс определения информационных потребностей. Еще более насущной является необходимость смотреть вперед на возможные потребности будущих пользователей данных и начинать сбор сведений еще до того, как появится фактический спрос.

94. Процесс определения информационных потребностей должен быть основан на анализе вопросов водного управления, связанных с изменением климата. Потребности должны быть определены для:

(а) использования (например, питьевое водоснабжение, ирригация рекреация) и функции (поддержание водной флоры и фауны) водных ресурсов, которые налагают требования на качество и пригодность воды;

(б) Воздействий на эти виды пользования и функции, вызванных изменением климата;

(с) Мер, предпринятых в ответ на воздействия или для улучшения использования или функционирования водных ресурсов, включая экологические аспекты.

95. Информационные потребности нужно ясно определить для различных целевых групп (высшие чиновники, сектора, управляющие), деля информацию по соответствующим временным уровням (стратегическая, тактическая и оперативная), пространственным (бассейн реки, местный и национальный уровни) и целевым (раннее предупреждение, восстановление, долговременное планирование).

96. Модели и сценарии климата должны быть совместимыми с гидрологическими моделями и сценариями, а также все вышеуказанные модели и сценарии должны гарантировать, что выходная информация является уместной для водного управления.

Поэтому необходимо тесное взаимодействие между сообществом, занимающимся вопросами воды и сообществом, занимающимся вопросами климата .

## **В. Типы информации**

97. Самая насущная потребность в информации связана с проблемой приведения климатических моделей (моделей глобальной циркуляции) к масштабам речных бассейнов (водосборов) и локальным уровням. Это требует длинных рядов гидрологических данных. Изучение трендов способствует лучшему пониманию изменений в природе относительно антропогенных изменений. Это достигается сравнением рядов гидрологических данных получаемых с сети исторических наблюдательных станций (которые обычно установлены в областях подверженных влиянию человеческой деятельности) с рядами гидрологических данных, наблюдаемых в естественных бассейнах рек (тех речных бассейнах, которые характеризуются минимальным антропогенным изменением).

98. Данные, необходимые для сценариев и последующей оценки уязвимости на национальном, субнациональном и бассейновом уровне, включают в себя гидрологические, метеорологические, морфологические данные, данные по качеству воды, а также соответствующие статистики и статистики по заболеваниям, вызванных водными факторами (учитывая возраст, пол, местные географические условия).

**Примеры метеорологических, гидрологических, морфологических данных и данных о качестве воды, которые необходимы для сценариев и оценки уязвимости**

***Метеорологические данные:***

- (a) Осадки, например, дождь, снег, и выпадения из тумана;
- (b) Температура;
- (c) Эвапотранспирация;

***Гидрологические данные:***

- (d) Уровни воды в реке, сток, уровень воды в озере и запас воды водохранилища, включая правила управления ;
- (e) Уровень моря;
- (f) Уровень подземных вод;
- (g) Национальные водные ресурсы по сравнению с трансграничными водными ресурсами;

***Морфологические данные:***

- (h) Концентрация взвешенных и влекомых наносов в реках;
- (i) Области оледенения;
- (j) Береговая эрозия;

***Данные о качестве воды:***

- (k) Качество воды (бактериологический, химический и физический показатели) поверхностных и подземных вод;
- (l) Соляные интрузии в прибрежных водах, особенно в зону пресноводных подземных горизонтов, используемых для производства питьевой воды.

***Статистики, относящаяся к этим элементам, включают:***

- (m) Средние годовые, месячные, сезонные или ежедневные значения;
- (n) Максимальные, минимальные и установленные процентиля;
- (o) Характеристики изменчивости, такие как стандартное отклонение;
- (p) Непрерывная регистрация в форме, например, гидрографа речного стока.

99. Гидрологические данные должны использоваться для распознавания трендов, как постепенных, т.е. тех которые могут быть распознаны в условиях климатических изменений, а также экстремальных, которые идентифицируют потенциальную величину климатических изменений. Например, уровни воды озер потенциально полезны для анализа воздействий постепенных климатических влияний на поверхностные воды, так как они часто отражают эффект меняющегося соотношения между эвапотранспирацией и осадками. Аналогично, прогнозирование должно учитывать долгосрочные тренды для развития стратегий адаптации, сезонные вариации для идентификации и разработки тактических мер, и масштабы экстремальных явления для определения и развития оперативных мер.

100. Изменение климата может вызывать реакцию системы грунтовых вод, которую трудно предсказать. Например, когда глобальные ожидаемые изменения предполагают увеличение осадков для данного региона, а их выпадение произойдет быстрее и за более короткий период времени, то пополнение грунтовых вод может оказаться менее ожидаемого. Поэтому нужно уделять особое внимание мониторингу этих систем.

101. В дополнение к традиционным измерениям, нужно измерять другие аспекты пресноводной окружающей среды и более широкой среды, компонентом которой является пресная воды. Они включают:

- a) Объемы воды, необходимые для промышленного, бытового и сельскохозяйственного использования и навигации. Они – существенные модификаторы гидрологического цикла;
- b) Свойства рек и требуемые объемы воды, для использованиям внутри потока (например, для обитателей пресноводных рыбных хозяйств или рекреационные);
- c) Характеристики бассейна, которые могут относиться к гидрологии, например растительность, почвенная влага, топография и характеристики водоносного слоя;
- d) Экологические проблемы, например, зарастание озер водорослями и повреждение естественных пресноводных экосистем и экосистем эстуариев.

102. Может понадобиться дополнительный мониторинг микробиологического или химического загрязнения после наводнений или периодов засухи (инфильтрация в трубы, повышенные концентрации хлоридов. повышенная концентрация загрязнителей) в системах водоснабжения

103. Мониторинг окружающей среды в долгосрочных и краткосрочных критических условиях должен быть увязан с системами надзора за болезнями, связанными с водным фактором, чтобы гарантировать предотвращение рисков для здоровья. Разработка специальных индикаторов обеспечит информацию, а также оценку прогресса.

104. Потребности в информации, связанные с адаптацией к изменению климата, имеют отношение не только к предсказанию климата, но и включают, между тем, географическую информацию и социально-экономическую информацию (к примеру, из данных национальной переписи населения). Эти данные должны быть в наличии для разработки адаптационных мер на уровнях от локального до масштаба речного бассейна, и до национального и трансграничного.

105. Национальные системы сбора и управления данными часто не соответствуют международному или даже национальному уровням. Все еще требуется разработка и внедрение на национальном уровне соответствующих индикаторов особенно для мониторинга влияний на здоровье продолжительных случаев засухи и/или наводнений. . Опыт, полученный на прмере Базы Данных Чрезвычайных Ситуаций (EM\_DAT)<sup>17</sup> Центра

---

<sup>17</sup> База данных чрезвычайных происшествий (EM\_DAT) Центра исследований эпидемиологии катастроф (CRED), 2007.

сотрудничества в области исследования эпидемиологии стихийных бедствий ВОЗ (CRED), может быть экспортирован и включен в сеть в отдельных странах.

106. Информация так же необходима для того, чтобы оценить эффективность мер адаптации (см. раздел IX).

### **С. Источники информации**

107. В аспекте применения климатической информации в управлении водными ресурсами надежная система мониторинга имеет большое значение. Достоверность данных непосредственно влияет на точность числовых моделей, как климатического прогнозирования/проектирования, так и гидрологических моделей. Поэтому необходима объединенная общенациональная (или трансграничная в рамках бассейна реки) система наблюдения.

108. Диапазон и гибкость систем мониторинга должна быть такой, чтобы они могли собрать информацию, важную для защиты человеческого здоровья, в случае экстремальных событий. Информация должна охватывать все возможные пути заражения (например, непосредственно прием пищи, прием пищи через зараженное продовольствие, контакт с кожи и капельная инфекция), которые способны создавать риск для человеческого здоровья. Системы мониторинга также должны быть адаптированы к меняющимся сценариям диффузивных и рассредоточенных источников в случае наводнений. Они могут давать информацию о зараженных источниках, в том числе об урожае на орошаемых землях и морепродуктах, и в случае обширного химического загрязнения, о переопределении пользования водой и землей. Информация, поступающая от таких информационных систем, должна использоваться для пересмотра планирования земле- и водопользования и для определения и внедрения изменений, которые защитят здоровье человека, насколько это только возможно. Например, если серьезное загрязнение обнаружено на земле, определенной под сельскохозяйственные цели, может потребоваться перепланировка землепользования исключительно для промышленных нужд.

109. Создание и обновление сетей сбора данных, особенно главных станций, нужно координировать для обеспечения того, чтобы станции для контроля различных элементов круговорота воды были достаточно взаимосвязаны, как по количеству, так и по расположению, для достижения объединенной сети. Такой подход увеличивает информационное содержание наборов данных, как для нынешних, так и для непредвиденных будущих потребностей.

110. Гидрологические или гидрометеорологические службы или связанные с ними агентства созданы в разных странах для систематического сбора данных по водным ресурсам, ведению архивов данных и распространения данных на национальном уровне. Их основная задача – предоставлять информацию о статусе и тенденциях в водных ресурсах тем, кто принимает решения.

111. Существующие источники информации – источники данных, поддерживаемые, например, соответствующими агентствами ООН, такими как UN GEMS и FAO

AQUASTAT. В части трансграничных рек информация часто доступна в бассейновых комиссиях, которые располагают источниками данных.

112. Внедрение информационной технологии должно обеспечить открытый источник обмена информацией между секторами для принятия превентивных мер (раннее оповещение), ответных мер и долгосрочного планирования. Также целесообразна интеграция информации, получаемой с мест со спутниковой информацией (например, Глобальный мониторинг окружающей среды и безопасности (GMES), Инфраструктура пространственной информации в Европейском Сообществе (INSPIRE)).

113. Для получения географической и социально-экономической информации должны быть рассмотрены другие источники, такие как... [продолжение следует]

#### **D. Совместные информационные системы и обмен информацией**

114. В трансграничном контексте чрезвычайно важно сравнение предсказаний изменения климата, также как предсказанных воздействий на водные ресурсы. В настоящее время прогнозы разработанные прибрежными странами обычно отличаются друг от друга. Должны быть разработаны общие сценарии для речного бассейна. Для поддержания эффективного сотрудничества в области деятельности по адаптации к изменению климата на уровне речного бассейна, рекомендуется разрабатывать совместные информационные технологии (такие как базы данных или системы GIS). Такие системы должны основываться на соглашении по обмену информацией и на том какая страна будет ответственна за какую информацию.. Существующие системы должны быть адаптированы для включения вопросов изменения климата. Там, где они существуют, за это должны отвечать объединенные органы. Совместные или гармонизированные оценки воздействия очень важны в плане избежания потенциальных конфликтов политических курсов из-за отличающихся прогнозов.

115. Если совместная информационная система не работает, то нужен обмен данными и информацией между различными странами, органами и секторами. Это включает в себя обмен информацией по адаптационным планам и мерам, позволяющим прибрежным странам гармонизировать их действия по адаптации, в том числе обмен данными, дающих возможность усовершенствовать прогностические климатические модели.

116. Обмен трансграничной информацией является главной обязанностью Водной конвенции и требуется многими международными договорами. Страны-члены ВМО также предоставляют бесплатно и в неограниченном объеме те гидрологические данные и продукты, которые необходимы для предоставления услуг в поддержку защиты жизни и собственности и для благополучия всех народов<sup>18</sup>.

117. Данные также должны быть доступны общественности, за исключением случаев, когда разглашение информации может отрицательно сказаться на конфиденциальности, обеспечиваемой национальным законодательством: международными отношениями, национальной обороной или общественной безопасностью; отправлением правосудия;

---

<sup>18</sup> XIII Генеральный Конгресс ВОЗ принял 25 Резолюцию.

конфиденциальностью торгово-промышленной информации (когда такая конфиденциальность охраняется законом, с целью защитить законный экономический интерес); правами интеллектуальной собственности, т.п. В таких случаях, данные нужно обработать таким образом, чтобы они не могли быть использованы для целей, отличных от адаптации к изменению климата.

## **Е. Проект адаптационных систем мониторинга**

118. Из-за свойственных предсказаниям неопределенностей, адаптация к изменению климата – процесс, который требует непрерывной модификации с тем, чтобы учитывать новые разработки. Кроме того, необходимо сотрудничество между организациями, отвечающими за управление водными ресурсами и многими другими секторами, а также широкое вовлечение общественности. Соответственно, системы мониторинга должны разрабатываться таким образом, чтобы они поддерживали эти характеристики.

119. Собранная информация должна быть доступна и для других пользователей, помимо высших чиновников и водных менеджеров (например, другие сектора, общественность). Существенной проблемой распространения информации среди широкой публики является то, что, преобразование информации, производимой одним сообществом в форму, которую может использовать другое сообщество, часто затруднена. Чтобы преодолеть эту проблему, между соответствующими сообществами необходим диалог о потребностях и возможностях в доступной информации. Также необходимо привлекать средства массовой информации и образовательный сектор.

120. Мониторинг или производящие информацию системы, имеющие свойственные им неопределенности, должны быть адаптивными, фокусируясь не только на состоянии различных переменных, но и на прямых и обратных связях между ними. Кроме того, производящая информацию система должна поддерживать полный процесс, от идентификации проблемы до оценки мер, включая все промежуточные этапы.

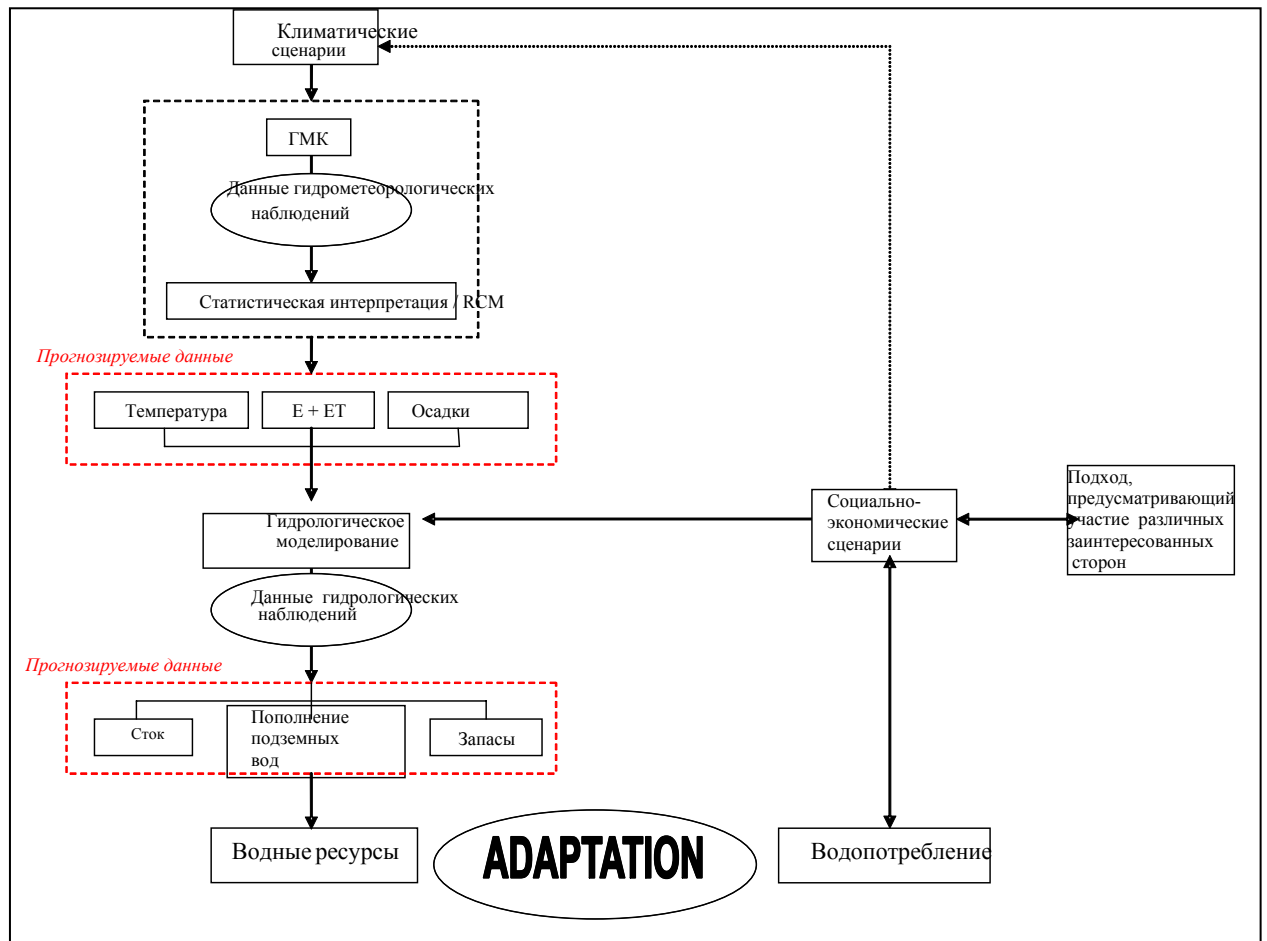
## **V. СЦЕНАРИИ И МОДЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ**

### **A. Введение**

121. Адаптация управления водными ресурсами к изменению климата подразумевает установление баланса между водопотреблением и наличными ресурсами в условиях неопределенности и изменяющейся ситуации. Сценарии и модели управляют этой неопределенностью, предоставляя информацию о возможном будущем, которое, в свою очередь, зависит от политических решений. Целью этого раздела является описание того, как сценарии и модели поддерживают управление водными ресурсами в условиях изменения климата, описывая этапы процесса разработки сценариев и используя модели прогноза. Эти прогнозы основаны на имеющейся информации и используются для оценок уязвимости. На рис. 2 а и 2 б дана схема того, как данные, сценарии и модели используются для разработки стратегии адаптации к изменению климата.



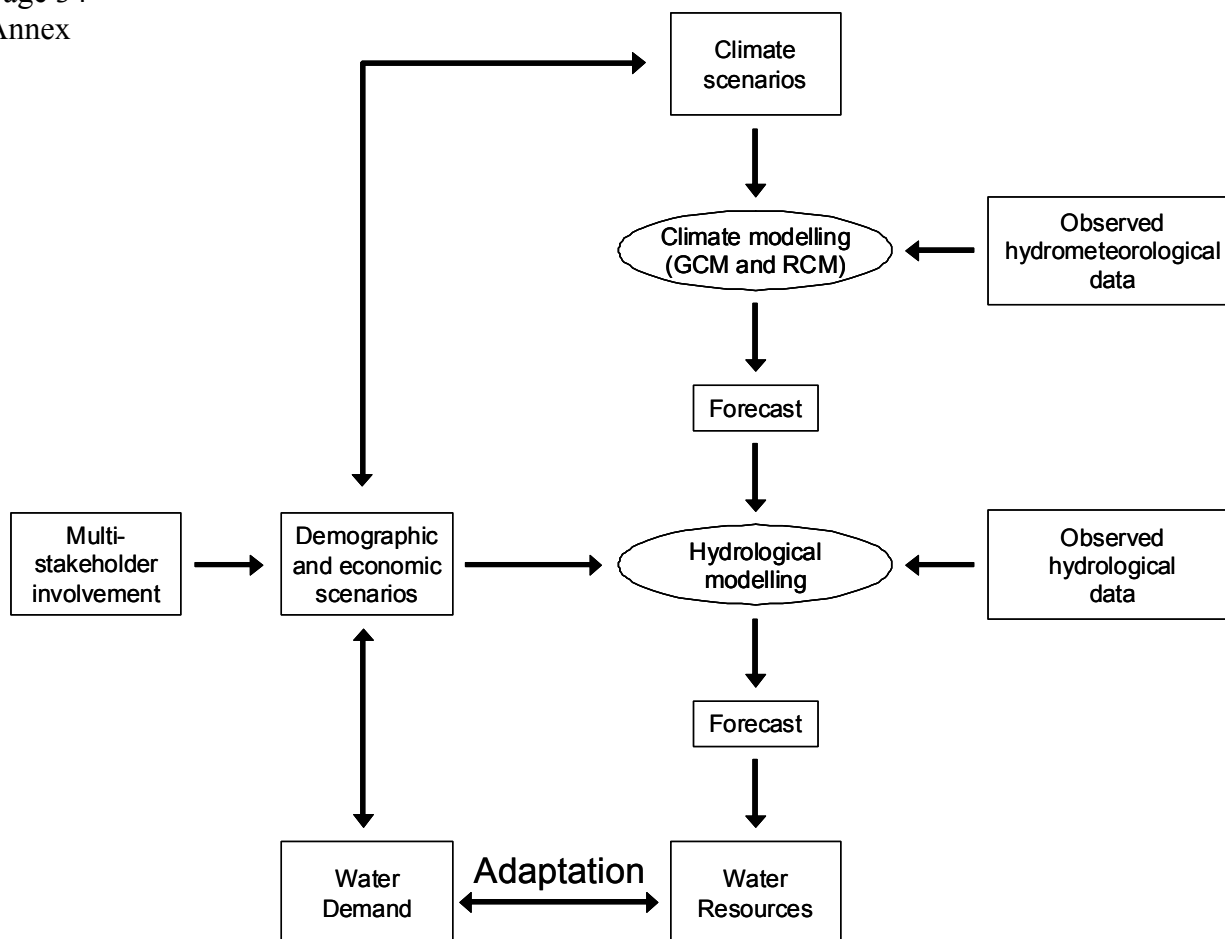
122. Сценарии – это возможные картины того, каким может быть будущее, и представляют собой необходимые инструменты для анализа того, как движущие силы могут влиять на будущие эмиссии и для оценки связанных с этим неопределенностей. **Климатические сценарии** разрабатываются для описания различных вариантов будущего, основываясь на определенных вариантах и предположениях об эмиссиях парниковых газов. Климатические сценарии должны разрабатываться с использованием подхода совместного участия.



**Рис. 2а: Сценарии, данные, модели и адаптационные стратегии**

123. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (IPCC) разработала четыре различных описательных схемы (климатические сценарии), для описания взаимосвязи между движущими силами эмиссии и их эволюцией, и для того, чтобы добавить контекст для количественного определения сценариев. Каждая схема представляет свое особое, отличное от других, направление будущего развития, так, что все четыре схемы сильно отличаются друг от друга. Специальный отчет о сценариях эмиссий (SRES)<sup>19</sup>, создан IPCC с целью содействия в анализе изменения климата, в том числе в моделировании климата и оценке воздействий, адаптации и смягчения..

<sup>19</sup> IPCC 2000. Сценарии эмиссий – Специальный отчет рабочей группы IPCC III.



**Рис. 2b: Сценарии, данные, модели и адаптационные стратегии**

124. Основываясь на различных климатических сценариях, климатические **модели** могут предоставлять информацию о возможных будущих климатических условиях в определенном регионе. Глобальные климатические модели (GCMs) оценивают последствия воздействий эмиссий парниковых газов и аэрозолей на глобальный климат. GCMs описывают важные физические элементы и процессы в атмосфере, океанах и на суше, которые составляют климатическую систему. Обычно GCM имеет разрешение в несколько сотен километров. Региональные климатические модели (RCMSs) предоставляют такую же информацию, но с меньшим разрешением. Поэтому они больше подходят для разработки прогнозов водных ресурсов и адаптационных стратегий на уровне речного бассейна.

125. Чтобы осмыслить и исследовать связь между климатом и водными ресурсами, необходимо комбинировать GCMs и гидрологические модели. Основной проблемой совместного использования этих моделей, как указано ниже, является сопоставимость климатических сценариев с размером водосбора.

126. Демографические изменения, экономическое и социально-экономическое развитие влияют на гидрологический цикл и, в то же время, оказывают воздействие на водопотребление. Основанные на текущих и будущих социальных и экономических целях, поставленных странами, разрабатываемые демографические и экономические

сценарии будут очень разными в различных регионах, и должны будут комбинироваться с различными климатическими сценариями. Разработанные сценарии, вместе с прогнозируемыми данными климатических моделей, являются основными входными данными для гидрологических моделей. Эти модели рассчитывают реакцию гидрологических параметров на изменение количества осадков, с учетом локальных характеристиках, таких как характеристики почвы, тип и плотность растительного покрова, и характер землепользования. Выходными результатами модели являются будущие гидрологические условия в речном бассейне/водосборе. Выходной продукт модели включает в себя информацию об имеющихся водных ресурсах, а также о водопотреблении, и таким образом является исходной информацией для оценки уязвимости водных ресурсов в бассейне.

127. Разработка общих сценариев и согласия относительно выбора моделей, которые будут использоваться, будет способствовать пониманию странами последствий изменения климата. Это, в свою очередь, поможет в разработке совместных стратегий адаптации, которые принесут выгоду всем заинтересованным сторонам.

### **В. Критерии для разработки социально-экономических сценариев**

128. Основываясь на текущих и будущих социальных и экономических целях, поставленных странами, нужно разрабатывать различные демографические и экономические сценарии. Сценарии должны будут разрабатываться с участием многих заинтересованных сторон и с использованием таких инициатив, как Национальные семинары по адаптации к изменению климата. В процессе разработки сценария должны рассматриваться различные факторы, определяющие степень изменения климата в будущем и его воздействие, например, экономическое развитие и антропогенное воздействия на экосистемы.

129. Многие действующие факторы нужно принимать во внимание, при разработке сценариев. Некоторые включают в себя демографические события и изменения в землепользовании, такие как прирост населения, которые могут привести к увеличенному качественному и количественному водопотреблению, или урбанизация и интенсификация землепользования, которые сокращают время добегания стока и могут привести к наводнениям и ливневым паводкам. Экономическое развитие – другой движущий фактор, который вероятно окажет большое давление на природные ресурсы, особенно водные и энергетические.

130. Движущие силы для построения сценариев должны выбираться в соответствии с местными условиями и на основе консультаций с соответствующими заинтересованными сторонами, рассматривая различные спорные интересы. Чтобы разработать альтернативные сценарии, этим движущим силам нужно придать различный вес и начальные условия для моделирования, например, увеличение температуры на 2 градуса.

### **С. Интерпретация/детализация моделей**

131. Модели оказались чрезвычайно важными инструментами для понимания и моделирования климата. Модели должны быть откалиброваны, что означает сравнение

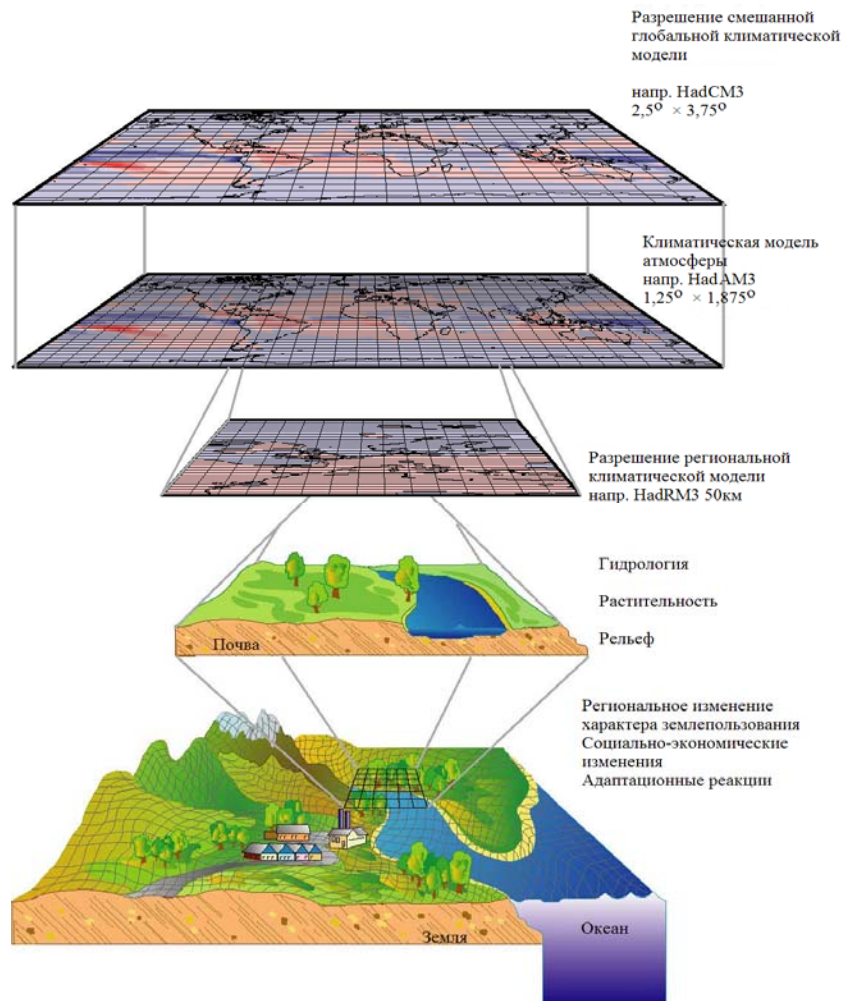
выходных данных (прогнозируемая температура, испарение, суммарное испарение и выпадение осадков) с наблюдаемыми метеорологическими данными.

132. Глобальные климатические модели (GCMs) – это математические модели, используемые для имитации, как настоящего климата, так и прогнозируемых будущих изменений климата. GCMs имеют разрешение данных в 100-200 километров по координатной сетке. При таком разрешении невозможно дать соответствующую оценку реакции гидрологических параметров на изменение климата, и соответственно предоставить достаточную информацию для разработки стратегии адаптации в масштабе бассейна реки. Из-за сложности представления информации об особенностях и о динамике характеристик в масштабе бассейна существует необходимость конвертировать результаты GCM как минимум в надежные данные об ежедневных осадках и температурно-временных сериях в масштабах бассейна ( интерпретация/детализация).

133. Этот процесс интерпретации GCMs до метеорологических переменных местного и регионального, уровня, которые необходимы для изучения воздействия на гидрологические характеристики, может быть выполнен путем моделирования физических процессов на под-сетчатом уровне (динмически) (рис. 3) или преобразуя грубо приближенные климатические прогнозы к меньшему масштабу, основываясь на наблюдаемых взаимосвязях между климатом в двух пространственных разрешениях и сравнивая прогнозируемые данные из GCM с наблюдаемыми метеорологическими данными (статистически). Выбор наиболее подходящего метода интерпретации частично зависит от переменных, времен года и интересуемых регионов.

134. Проведение статистической интерпретации возможно только при наличии доступа к большим наборам данных и значительного опыта для получения статистических связей, и поэтому сложна в применении. Статистическая интерпретация может использоваться в тех случаях, когда модели воздействий требуют мелкомасштабных данных, при условии, что имеются необходимые данные наблюдений для получения статистических связей.

135. Оба метода дают сопоставимые результаты в плане их способности воспроизвести изменчивость современных условий климата или речного стока, как в ежедневном, так и месячном масштабе времени. Статистическая и динамическая интерпретация дополняют друг друга и, где это возможно, обе должны выполняться параллельно.



**Рисунок 3: Динамическая интерпретация**

#### **D. Критерии для выбора и применения моделей**

136. Модели можно грубо поделить на статистические (черный ящик) модели и основанные на физических параметрах (детерминированные или концептуальные модели). Последние обычно считаются более надежными, особенно для оценки воздействий изменения климата. Диапазон концептуальных моделей был разработан для оперативного гидрологического прогнозирования.

137. Если национальные учреждения, ответственные за гидрологические расчеты и прогнозы не разрабатывают соответствующую модель сами, то они сталкиваются с трудностью выбора из множества моделей, предлагаемых для операционного использования. Выбор определенной модели будет зависеть от специфических условий и задачи моделирования. При выборе модели нужно принимать во внимание назначение модели, климатические и физиографические характеристики бассейна, качество имеющихся данных, как во времени, так и в пространстве, возможная необходимость в сокращении параметров модели от более маленьких водосборов к более крупным водосборам и способность модели к усовершенствованию на основе текущих

гидрометеорологических условий и климатических сценариев. Определенные модели, доказавшие свою эффективность в прошлом имеют приоритетное значение.

138. Как только модель выбрана, необходимо провести ее калибровку, чтобы гарантировать, что моделируемые данные соответствуют наблюдаемым данным по стоку. Если модель способна точно вычислить исторические переменные, вероятнее всего, что прогноз модели будет точным.

139. Исторические данные, собранные в ходе рутинной работы, полезны для калибровки модели и улучшения ее характеристик. Для калибровки и эффективной эксплуатации концептуальной модели необходимы надежные, точные, последовательные данные за достаточно длительный период, которые включают в себя необходимые наблюдения. Исходными данными для работы модели могут быть данные наблюдений и/или выходные данные других моделей, как, например данные интерпретированных GCMs. При использовании данных наблюдений вместо выходных данных модели, можно избежать неопределенностей, свойственных процедуре моделирования, таких как упрощение допущений и понятий.

140. Применяемые модели нужно оценить и пересмотреть с учетом предыдущего подхода и в соответствии с новыми технологиями, реальным воздействием движущих сил и любыми другими изменениями, которые влияют на саму структуру модели.

#### **Е. Неопределенность**

141. Неопределенности в прогнозируемых изменениях гидрологических систем возникают вследствие внутренней изменчивости самой климатической системы, неопределенности будущих эмиссий парниковых газов и аэрозолей, преобразования этих эмиссий в климатические изменения посредством использования моделей общей циркуляции и неопределенности гидрологической модели. Из-за этой неопределенности прорабатываются различные сценарии. Одной из возможностей снизить неопределенность является гибкость новых трансграничных соглашений, законов и инфраструктуры.

### **VI. ОЦЕНКА УЯЗВИМОСТИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

142. Этот раздел предназначен для того, чтобы помочь тем, кто принимает решения, оценить уязвимость бассейна. Оценки уязвимости (ОУ) дают ответственным лицам информацию, которая помогает сделать выбор относительно того, где и когда нужно провести мероприятие, и в какой форме. ОУ основаны на сценариях и результатах моделей и являются первыми шагами к лучшему пониманию потенциальных воздействий изменения климата, движением к более эффективному и адаптивному управлению и, наконец, к защите от последствий изменения климата.

#### **А. Уязвимость**

143. Уязвимость считается функцией характера, величины и скорости изменения климата, которым подвергается система, ее чувствительность и ее адаптивный потенциал.

Уязвимость системы к изменению климата, следовательно, включает в себя как внешние аспекты, представленные ее подверженностью колебаниям климата, и внутренние аспекты, представленные ее чувствительностью к колебаниям климата и ее адаптивной способностью. Чрезвычайно уязвимая система – та, которая очень восприимчива к небольшим изменениям климата, чувствительность которой включает в себя потенциал для существенных опасных последствий, и способность к сопротивлению которой ограничена.

144. Уязвимость людей носит не только физический, но и социальный, и психологический характер. Психологические последствия выживания в травматических событиях климата не должны недооцениваться, и могут сохраняться длительное время после того, как физические шрамы уже зажили. Особенно это относится к уязвимым группам, социальная поддержка которых либо очень слабая, либо отсутствует, таким как пожилые люди, живущие фактически в социальной изоляции.

145. Социальная уязвимость средств существования людей определяется тем, насколько слабыми или крепкими являются (ощущаются) средства для жизни, насколько хорошим является доступ людей к сфере ресурсов, которые обеспечивают основу для стратегии получения средств существования, и насколько успешны различные учреждения в предоставлении социальной защиты. Социально-экономические факторы могут сделать людей и общества (заставить чувствовать) более или менее уязвимыми к изменению климата. Повышая подготовленность, противодействие и устойчивость к изменению климата, можно уменьшить уязвимость, что, в свою очередь, повышает устойчивость средств существования.

146. Некоторые существующие практические действия фактически увеличивают уязвимость к изменяющемуся климату. Например, разрешение дальнейшего развития жилого и коммерческого секторов на прибрежных равнинах, подверженных затоплению, существенно увеличивает вероятность воздействий, приносящих убыток, и затрат на преодоление последствий изменения климата.

147. Функции или системы различных бассейнов будут по-разному реагировать на одну и ту же степень изменения климата, что в значительной степени зависит от физиогеографических и гидрогеологических характеристик водосбора и количества озер или запаса грунтовых вод в водосборном бассейне.

148. Многие речные бассейны, которые уже находятся под воздействием не климатических факторов, скорее всего, окажутся в состоянии еще большего стресса из-за их уязвимости к изменению климата. Особое значение имеет уязвимость к изменению климата дорогих водных инфраструктур (например, дамб и трубопроводов), которые должны служить в течение десятилетий, но проектировались исходя из предположения стационарных климатических условий.

149. Ожидается, что экосистемы приспособятся к какому-то уровню будущего изменения климата и, в той или иной форме, будут продолжать сохраняться или эволюционировать, как это происходило неоднократно в условиях палеоклиматических изменений. Первоначальной ключевой проблемой, однако, является, будет ли

устойчивость экосистемы достаточной, чтобы перенести очень быстрое будущее антропогенное изменение климата. Так или иначе, изменение климата изменит предоставление услуг экосистем.

150. Экологические системы имеют тенденцию реагировать на изменения постепенно, пока не переступят некий порог или верхнюю точку. После этой точки изменение становится скорее стремительным, чем постепенным, приводя к необратимым экологическим (исчезновение разновидностей) и социальным (исчезновение острова) последствиям. Изменение приводит к переходу к новому состоянию. Существующая скорость изменения, таким образом, не является индикатором суровости потенциального изменения. Длительность потепления, необходимого для того, чтобы запустить эти изменения, точно не известна. Кроме того, есть большая вероятность появления таких переключателей, которые неожиданно повлияют на сообщества, которые подготовились (старательно) к постепенному увеличению уже наблюдаемых воздействий.

151. В зависимости от почвенных характеристик, воздействие изменения климата на ресурсы грунтовых вод могут быть или немедленными, или требующими длительного времени для проявления. Поэтому необходимо оценить эти характеристики и учесть при выполнении оценок уязвимости.

## **В. Оценки уязвимости**

### **1. Определение оценки уязвимости**

152. Оценка уязвимости (ОУ) описывает места, человеческие группы и экосистемы, которые находятся под самым высоким уровнем риска, источники их уязвимости, и как риск может быть уменьшен или исключен. Поэтому, идентификация регионов и народов, находящихся под самым высоким уровне риска и оценка источников и причин уязвимости является решающей для определения направлений и разработки мер адаптации. Это усилие ведет за собой приоритизацию мер и адаптационных действий и предоставляет тем, кто принимает решения, информацию о том, где и когда нужно проводить мероприятия.

153. Оценки уязвимости должны быть предсказывающими, концептуализирующими то, что могло бы случиться с идентифицированной группой населения или экосистемой в условиях особого риска и угроз. Следовательно, они должны быть способны к поиску путей охраны и усовершенствования средств существования людей, помощи уязвимому населению в его самозащите, и поддержке учреждений в выполнении их роли в адаптации.

154. Оценки уязвимости должны охватывать физические аспекты, такие как землепользование и риск для инфраструктур, включая инфраструктуру здравоохранительной системы на территории, подверженной гидрологическому риску, но также должны включать в себя и социальные оценки уязвимости. Такие социальные аспекты уязвимости должны принимать во внимание не только личностное поведение, но и исследовать существующие различия в сфере охвата ответственности (например, Государственные фонды управления бедствиями, обязательное индивидуальное страховое



обеспечение) и резервы для неотложной защиты человеческой жизни и быстрого восстановления наиболее важных инфраструктур, включая органы здравоохранения, в случае климатических катастроф.

## 2. Методики для оценки уязвимости

155. Не существует «один размер для всех» методологии ОУ. Оценки уязвимости должны быть специфическими для управления водными ресурсами или водоснабжения в конкретном бассейне. Обычно ВА включает следующие шаги:

- a) Сфера охвата и структура ОУ. Включает в себя задачи ОУ, определение сценариев и моделей для применения, а также заинтересованные стороны, которые будут проводить ОУ;
- b) Идентификацию уязвимых групп и областей потенциального ущерба, вызванного изменением климата. С применением сценариев и моделей оценивается степень воздействия изменения климата на уровень жизни и территории;
- c) Оценка уязвимости выбранных системы и уязвимой группы. Насколько устойчивы эти группы и территории к текущим и возможным будущим стрессам;
- d) Использование результатов ОУ в адапционной политике и в планировании адаптивных стратегий и мер.

156. Следующие критерии могут быть использованы для определения ключевых уязвимостей:

- (a) Сила воздействий;
- (b) Время воздействий;
- (c) Постоянство и обратимость воздействий;
- (d) Оценки неопределенности воздействий и уязвимостей, и уверенность в этих оценках;
- (e) Потенциал для адаптации;
- (f) Распределительные аспекты воздействий и уязвимостей;
- (g) Важность систем (ы), находящейся под угрозой риска.

157. Потенциал приспособления средств существованию и индивидуумов может быть оценен используя различные социальные, географические и экологические параметры, как, например различия в состоянии здоровья, экономическом положении и уровне образования. Объединение таких переменных в моделях развития позволяет делать сравнения для определения наиболее критические регионов или горячих точек.

158. Определение, какое из воздействий изменения климата является потенциально наиболее важным, а какое самым опасным, является динамическим процессом, включающим в себя, в числе прочего, комбинацию научного знания с фактическими и нормативными элементами.

159. Оценка уязвимостей может включать уязвимости без адаптации и уязвимости с адаптацией или остаточные уязвимости.

## VII. МЕРЫ

160. Меры по противостоянию изменению климата основаны на ОУ. Меры нацелены на нейтрализацию негативных **последствий** слишком большого количества воды, слишком малого количества воды, ухудшения качества воды и воздействия на здоровье. Пять различных видов мер формируют адаптационную цепочку: предотвращение, повышение устойчивости, подготовка, реагирование и восстановление (рис. 4). Меры для предотвращения и повышения устойчивости связаны как с постепенными воздействиями изменения климата, так и с экстремальными климатическими событиями. Меры по подготовке, реагированию и восстановлению относятся к экстремальным событиям. Так как классификация рассматривается в пределах мер адаптации, не всегда возможно классифицировать определенные меры как один специфический тип (см. таблицы 1 и 2).

161. Помимо более централизованных мер, часто инициируемых правительством, которые описаны в этой главе, существенной мерой является повышение осведомленности заинтересованных сторон о рисках влияния климата на водные ресурсы и мобилизация заинтересованных сторон, как описано в Части .... Это дает возможность заинтересованным сторонам непосредственно адаптироваться к изменениям.

162. Как будет более подробно обсуждаться ниже (см. раздел VII.B), последствия изменения климата наблюдаются в различных временных пределах, в то время, как катастрофические события происходят за сравнительно короткие периоды времени. Эффекты изменений климата, проявляющиеся в течение более длительных временных периодов, станут более понятными по мере того, как будет доступно большее количество информации. Поэтому никогда не будет одного определенного и окончательного набора мер. Скорее, меры нужно будет развивать для соответствующего реагирования на последствия, которые, в первую очередь, представляют наибольший риск для человеческого здоровья, и постоянно нужно будет предпринимать усилия для лучшего понимания продолжающегося изменения климата и разрабатывать соответствующие меры адаптации к новым рискам, по мере того, как они становятся более понятными.

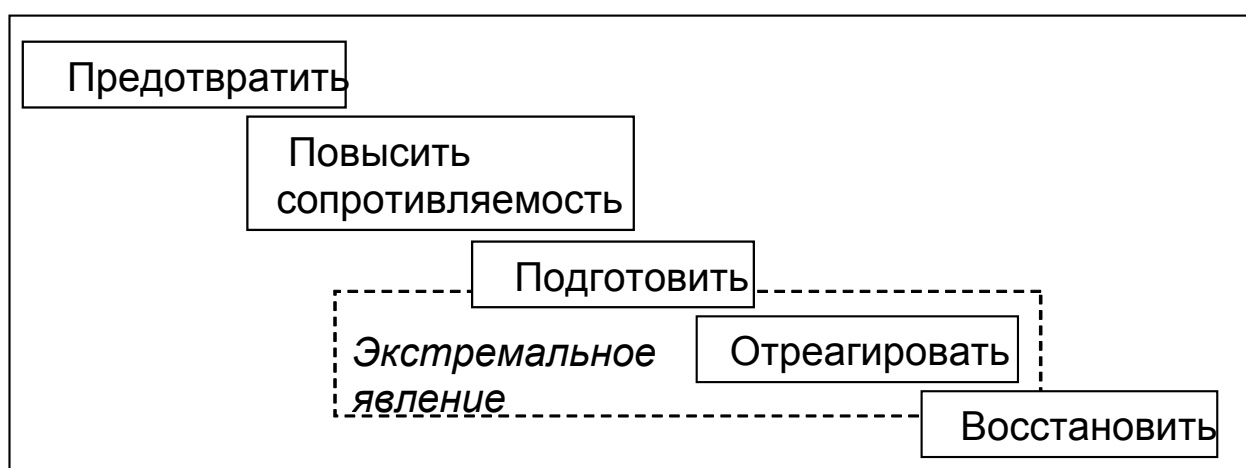


Рисунок 4: Адаптационная цепочка

## А. Типы мер<sup>20</sup>

163. *Меры предотвращения* принимаются для предотвращения негативных последствий изменения и изменчивости климата для управления водными ресурсами. Меры предотвращения основаны на картах рисков, угроз и уязвимости для различных сценариев. Чтобы их выполнять, нужны как сезонные так и долгосрочные прогнозы. Чтобы уловить ранние сигналы проявления последствий изменения климата и отличить их от сигналов других воздействий, нужно создать системы мониторинга. Существующие практики управления нужно пересмотреть и улучшить, где это необходимо, для адаптации и реагирования на последствия изменения климата.

164. Меры предотвращения могут включать в себя, например, предотвращение развития городских инфраструктур в областях затопления или разработку эффективных методологий в секторах, зависящих от воды, а также, например, посадку лесов для улучшения влагозадержания или предотвращения оползней. Меры предотвращения нацелены на долгосрочные разработки и поэтому имеют стратегическую природу.

165. Где угроза изменения климата делает продолжение хозяйственной деятельности невозможной или чрезвычайно рискованной, может быть рассмотрена замена пользования. Например, фермер может решить выращивать культуры более устойчивые к засухе или переключится на виды культур, требующие меньше влаги. Пахотные земли могут быть использованы как пастбища или для посадки леса, или могут быть найдены другие варианты пользования, такие как рекреация, заповедники или национальные парки.

166. *Меры по улучшению устойчивости* – это меры, направленные на снижение негативных последствий изменения и изменчивости климата в области управления водными ресурсами путем улучшения адаптивной способности. Такие меры основаны на картах рисков, опасностей и уязвимости по различным сценариям. Для поддержания мер устойчивость нужны сезонные прогнозы.

167. Меры по повышению устойчивости долгосрочных разработок, такие как замена сельскохозяйственных культур на такие, которые требуют меньше воды или солеустойчивые. Повышение устойчивости также может быть выполнено на тактическом уровне, например, с помощью создания таких дамб, с помощью которых в сезон дождей задерживается количество воды, достаточное для использования в сухой сезон.

168. *Подготовительные меры* – это меры, направленные на сокращение негативных воздействий экстремальных явлений на управление водными ресурсами. Такие меры основаны на картах рисков при различных сценариях. Для выполнения подготовительных мер, нужны краткосрочные и сезонные прогнозы.

169. Подготовительные меры включают в себя создание систем раннего предупреждения, чрезвычайное планирование и повышение осведомленности, а также повышение запасов, управление спросом и технологическое развитие. Подготовительные

---

<sup>20</sup> Примеры мер включены в таблицы 1 и 2.

меры имеют стратегический и оперативный характер. Они предназначены для долговременной работы, но часто работают только на оперативном уровне.

170. *Ответные меры* – это меры, направленные на смягчение прямых негативных последствий после экстремальных явлений. Для проведения ответных мер, нужны краткосрочные прогнозы погоды.

171. Ответные меры включают в себя, например, создание служб/пунктов безопасной питьевой воды и санитарии в пострадавших областях. Ответные меры относятся к оперативному уровню.

172. *Восстановительные меры* направлены на восстановление социальной и природной системы после того, как случилось экстремальное явление. Для выполнения мер восстановления, нужны как сезонные так и долгосрочные прогнозы. Меры восстановления включают в себя, например, действия по реконструкции инфраструктуры. Восстановительные меры работают на тактическом уровне.

## **В. Меры в различных временных масштабах**

173. Меры могут быть разработаны в различных временных масштабах в зависимости от их характеристик. В таблица 1 даны несколько примеров различных видов решений на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях.

(a) *Стратегические меры* относятся к решениям по реагированию на изменения климата, происходящие в течение длительного времени (десятилетия), и основаны на долгосрочных проектах. Они обычно превышают рамки планирования в водном секторе, потому что они влияют на модель развития и социально-экономический фон через институциональные и законодательные перемены.

(b) *Тактические меры* относятся к решениям, обращенным к среднесрочным (в пределах одного или двух десятилетий) прогнозам тенденций климата, вводя в рамки требующиеся корректировки через меры гидрологического планирования, такие как управление рисками.

(c) *Оперативные меры* относятся к решениям, обращенным к выявленным проблемам текущего климата. Они соответствуют мерам, которые могут быть приняты в текущих институциональных, юридических и инфраструктурных рамках, и обычно касаются оценки рисков, готовности и снижения уязвимости.

**Таблица 1: Типы решений, направленные на различные временные масштабы**

Тип решения	Будущий климат		Текущий климат
	Долгосрочное (25–50 лет)	Среднесрочное (5–25 лет)	Краткосрочное (0–5 лет)
	Климатические сценарии	Климатическая тенденция	Текущий климат
<b>Стратегическое</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Институциональная структура</li> <li>- Законодательная структура</li> <li>- Модель развития</li> <li>- Планирование землепользования</li> <li>- Планирование социально-экономической деятельности</li> </ul>		
<b>Тактическое</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наращивание потенциала</li> <li>- Гидрологические планы</li> <li>- Инфраструктурное планирование</li> <li>- Планы управления засухой и наводнением</li> <li>- Создание инфраструктуры</li> </ul>	
<b>Оперативные</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мониторинг</li> <li>- Управление спросом</li> <li>- Правила эксплуатации для текущей инфраструктуры</li> <li>- Эксплуатация дамб</li> <li>- Водные лимиты для сельского хозяйства</li> <li>- Предупреждения о наводнении и засухе</li> </ul>

### С. Разработка мер

174. Климатический риск нужно рассматривать как интегральный элемент принятия решения. Варианты адаптации не должны разрабатываться отдельно от других аспектов стратегического планирования и управления рисками. Чтобы достичь этого необходимо повышение осведомленности и развитие науки и техники для применения научных знаний в практических целях.

175. Критерии принятия решения для выбора адаптационных вариантов будут меняться в зависимости от того, кто принимает решение, от задач ответственных лиц и заинтересованных сторон, от того, на кого из заинтересованных сторон влияет решение, и какую роль они играют в процессе его принятия. Также нужно рассмотреть такие аспекты, как неуверенность в результатах решений, последствия ошибок, сделанных в процессе принятия решения, и необратимость последствий. Другой решающий фактор – способность населения приспособиться к климатической изменчивости, которая сильно зависит от степени свободы передвижения людей, финансов, товаров, услуг и информации через местные и национальные границы.

176. Подход с совместным участием должен быть основой для разработки и осуществления мер. Лица, подвергающиеся риску, должны вовлекаться в процесс адаптации. Это помогает сфокусировать внимание на рисках, которые приоритетны; обучиться на практике управления рисками, используемой в настоящий момент на местном уровне и определить возможности и препятствия, а также применить критерии оценки, которые являются подходящими и надежными для групп риска. Использование местных знаний и опыта, мобилизация местных ресурсов повышают эффективность адаптации.

177. При разработке мер нужно принимать во внимание вышеприведенные утверждения, описанный классификационный подход, и соответствовать требуемым временным рамкам. В зависимости от целей, меры могут иметь различную природу, например, законодательные, финансовые, структурные, неструктурные или связанные с наращиванием потенциала.

178. Стоимость выполнения и поддержание мер адаптации и их техническую осуществимость нужно сравнить с затратами в случае бездействия.

179. В настоящее время многие адаптационные стратегии в основном сфокусированы на структурных аспектах, так как защитные дамбы и т.д. Однако, нужно также рассматривать возможность применения не-структурных мер, таких как поведенческие меры, деятельность по наращиванию потенциала и т.д.

## **1. Увеличение устойчивости экосистем**

180. Меры по повышению устойчивости экосистем и обеспечению существенными экологическими услугами человеческого общества должны быть приоритетными. Они включают в себя:

- (a) защиту соответствующего пространства;
- (b) ограничение всех не климатических воздействий; и
- (c) использование активного адаптивного управления и стратегического

тестирования.

181. Сохранение ключевых видов, планирование в соответствии с климатическими градиентами (например, по горным высотам), создание благоприятных условий для

передвижения видов (например, защищенные области и коридоры), избежание фрагментации и защита особо стойких мест обитания.

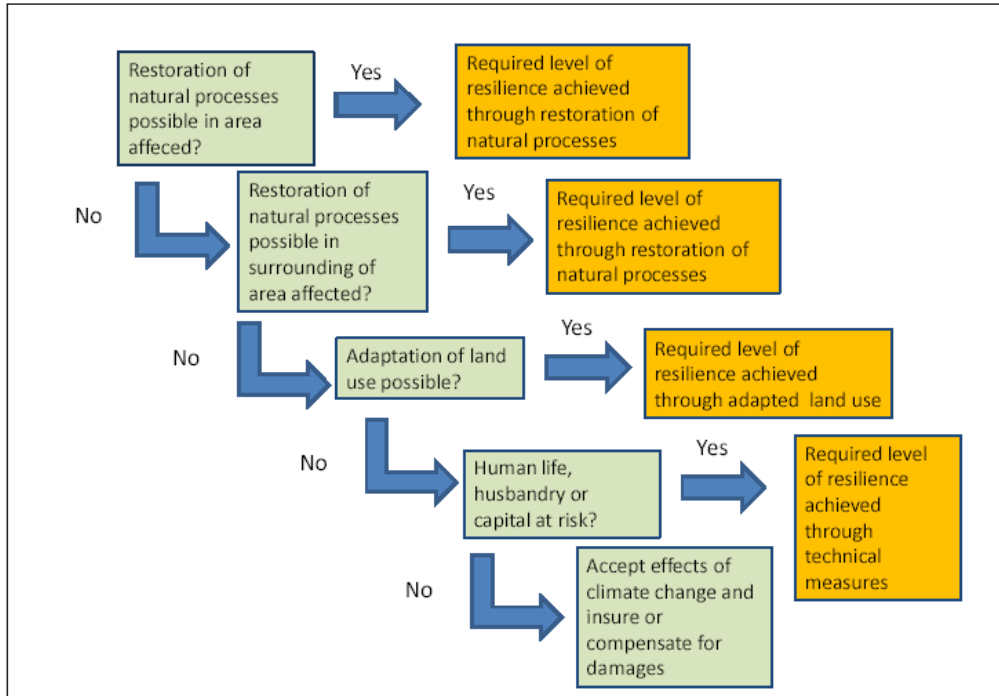


Рисунок 5: Схема принятия решений относительно создания устойчивости климата в зоне влияния путем восстановления природных процессов (переработка Stroming 2007)

Пояснения к рисунку:			
	Возможно ли восстановление природных процессов в зоне влияния?	Да	Требуемый уровень сопротивляемости достигается восстановлением природных процессов
Нет	Возможно ли восстановление природных процессов в близлежащей зоне влияния?	Да	Требуемый уровень сопротивляемости достигается восстановлением природных процессов
Нет	Возможна ли адаптация землепользования?	Да	Требуемый уровень сопротивляемости достигается адаптируемым землепользованием
Нет	Человеческая жизнь, хозяйство или капитал, подверженный риску?	Да	Требуемый уровень сопротивляемости достигается техническими мерами
Нет	Признать последствия изменения климата и застраховаться или возместить ущерб		

## 2. Развитие и поддержание инфраструктуры

182. Для сохранения водных ресурсов необходимо восстановление и расширение существующих систем водопользования, нового строительства (например, дамб, каналов, плотин, акведуков, и т.п.) и усовершенствования потребления воды (через ирригацию или промышленностью) и водоснабжения. Необходимо улучшать техническое состояние инфраструктуры, осуществлять своевременное техническое обслуживание и ремонт

водопроводных сооружений, и оборудовать их современными водосберегающими устройствами.

183. Строительство новых резервуаров значительно улучшит условия регулирования стока и уменьшит опасность сильных наводнений. Процедуры планирования для создания новой инфраструктуры нужно будет философски пересмотреть, поскольку прошлые гидрологические характеристики могут больше не применяться.

### **3. Снижение последствий экстремальных явлений**

184. Главной задачей программы ООН Международная стратегия по сокращению стихийных бедствий (ISDR) является построить устойчивые к бедствиям сообщества, посредством повышения осознания важности сокращения стихийных бедствий как составляющего компонента устойчивого развития, сокращая, таким образом, человеческие, социальные, экономические и экологические потери из-за природных катастроф и связанных с ними технологических и экологических бедствий. Многочисленные отчеты и руководства, опубликованные по Хиогской программе действий<sup>21</sup>, имеют цель внести вклад в создание наций и сообществ, устойчивых к бедствиям, и интегрировать снижение рисков бедствий в стратегии адаптации изменения климата. Адаптационные меры, такие как системы раннего оповещения, оценка риска и использование устойчивых природных ресурсов, на практике рассматриваются как действия по снижению рисков. Снижение рисков должно быть интегрировано в любую адаптационную стратегию.

### **4. Предотвращение негативных последствий для здоровья и реагирование на них**

185. Системы здравоохранения<sup>22</sup> играют двойную роль, принимая все необходимые меры для максимально возможного предотвращения болезней водной этимологии, связанных с изменением климата, а также гарантируя создание системы мониторинга распространения таких болезней и выявления вспышек, а также экстренных планов борьбы с такими вспышками.

186. Страны должны предпринять ряд общих действий, чтобы укрепить потенциал систем здравоохранения и их готовность реагировать на изменение климата. Они включают<sup>23</sup>:

(a) Усиление мер обеспечения безопасности здоровья, максимизация синергизма с существующими инструментами, такими как IHR, подготовка персонала системы здравоохранения к работе в связанных с климатом ситуациях (например, предлагая соответствующую психологическую помощь во время климатических событий, а также соответствующую медицинскую помощь тем, кто выжил после климатических

<sup>21</sup> Хиогская платформа действий на 2005-2015 гг.: ISDR Международная стратегия по сокращению стихийных бедствий. Доступна по адресу: [www.unisdr.org/wcdr](http://www.unisdr.org/wcdr).

<sup>22</sup> Системы здравоохранения включают в себя все организации, учреждения и ресурсы, которые направлены на улучшение, поддержание и сохранение здоровья.

<sup>23</sup> Menne, B. et al. (2008), "Protecting HEALTH in Europe from climate change", WHO-Europe.



событий и обеспечение того, чтобы логистика инфраструктуры здравоохранительной системы могли выдержать климатические явления (например, наличие набора генераторов, способность обеспечить безопасной проточной водой и удаление/уничтожение г санитарных и медицинских отходов и т.д.);

(b) Нарращивание потенциала персонала: профессионалы здравоохранения должны быть готовы к новым трудностям и проблемам защите здоровья от последствий изменения климата;

(c) Обеспечение информацией: гарантирование того, что информационные системы и стратегии информирования обслуживают потребности системы здравоохранения в мульти-секторальном контексте. Надежная информационная структура должна быть способна:

- (i) обеспечивать надежной и своевременной информацией;
- (ii) выпускать предупреждения;
- (iii) действовать по раннему оповещению, полученному от других партнеров; (г) создавать доверие к информации и улучшать понимание обществом существующих проблем, и
- (iv) улучшать общее управление климатическими событиями.

Таблица 2: Обзор возможных мер

	Ситуация с распространением наводнений	Ситуация с распространением засух	Ухудшение качества воды	Воздействия на здоровье
<p><b>ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b></p> <p>Меры включают...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ограничение развития городов в зонах подверженных риску наводнений</li> <li>Мероприятия, направленные на поддержание безопасности дамб, посадку леса и других структурных противоселевых мер</li> <li>Сооружение плотин</li> <li>Изменения в эксплуатации водохранилищ и озер</li> <li>Общее управление землепользованием</li> </ul> <p>-&gt; <i>Имеются различные юридические/финансовые/экономические инструменты.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Снижение потребности в воде</li> <li>Мероприятия по консервации воды/эффективному водопользованию (практики и технологии для промышленного и других секторов)</li> <li>Экономия воды (системы доступа для пользователей воды)</li> <li>Улучшение эффективности ирригации</li> <li>Управление землепользованием</li> </ul> <p>-&gt; <i>Имеются различные юридические/финансовые/экономические инструменты.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предотвращение появления и уборка свалок в зонах подверженных риску наводнений</li> <li>Усовершенствование водоочистки</li> <li>Регулирование сброса сточных вод</li> <li>Усовершенствование потребления питьевой воды</li> </ul> <p>-&gt; <i>Имеются различные юридические/финансовые/экономические инструменты.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Укрепление и использование потенциала для долговременной подготовки и планирования, особенно для выявления, и корректировки важных социальных и экологических факторов, которые увеличивают уязвимость</li> </ul>
<p><b>Повышение устойчивости</b></p> <p>Меры включают...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Эксплуатация водохранилищ/озер (с избытком воды можно справиться без нанесения ущерба)</li> <li>Создание зон для продолжительной задержки воды</li> <li>Улучшенные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повышение количества воды (например, увеличение объема водохранилища)</li> <li>Улучшение ландшафтного водного баланса</li> <li>Введение или усиление стратегии устойчивого</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Безопасность и эффективность систем сточных вод</li> <li>Изоляция мест свалок в зонах риска наводнений</li> <li>Временные места хранения сточных вод</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использование существующих систем и связей с системами общего и чрезвычайного реагирования</li> <li>Обеспечение медицинского руководства эффективными средствами связи</li> </ul>

	<b>Ситуация с распространением наводнений</b>	<b>Ситуация с распространением засух</b>	<b>Ухудшение качества воды</b>	<b>Воздействия на здоровье</b>
<b>УЛУЧШЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ (продолжение)</b>	<p>дренажные возможности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структурные мероприятия (временные дамбы, постройка устойчивого жилья, изменение транспортной инфраструктуры)</li> <li>• Миграция людей из областей высокого риска</li> </ul>	<p>управления грунтовыми водами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Совместная эксплуатация сетей водоснабжения и управления водными ресурсами или строительство новых сетей</li> <li>• Идентификация и оценка альтернативных стратегических водных ресурсов (поверхностные и подземные воды)</li> <li>• Идентификация и оценка альтернативных технологических решений (обессоливание; повторное использование)</li> <li>• Увеличение емкости хранения (для поверхностных и подземных вод), как естественных, так и искусственных</li> </ul>		
<b>ПОДГОТОВКА Мер</b> включают...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предупреждение о наводнении (включая раннее оповещение)</li> <li>• Планирование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приоритетность водопользования</li> <li>• Ограничение водоотвода для</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ограничения сброса сточных вод и использование водных запасов на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Усовершенствование механизма раннего оповещения и действий</li> </ul>

	<b>Ситуация с распространением наводнений</b>	<b>Ситуация с распространением засух</b>	<b>Ухудшение качества воды</b>	<b>Воздействия на здоровье</b>
	<p>чрезвычайных ситуаций (включая эвакуацию)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Риски неожиданных наводнений (меры для предотвращения, поскольку времени на оповещение слишком мало для реагирования)</li> </ul>	<p>определенных пользователей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Чрезвычайное планирование</li> <li>• Повышение осведомленности</li> <li>• Информирование населения о рисках</li> <li>• Обучение и тренировка</li> </ul>	случай чрезвычайных ситуаций	
<b>Реагирование</b> <b>Меры</b> включают...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорая медицинская помощь</li> <li>• Распространение качественной питьевой воды</li> <li>• Обеспечение качественными санитарными условиями</li> <li>• Приоритетность и виды распространения (вода в бутылках, пластиковые контейнеры, и т.п.)</li> </ul>			
<b>ВОССТАНОВЛЕНИЕ</b> <b>Меры</b> включают...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистка</li> <li>• Реабилитационные варианты, такие как реконструкция инфраструктуры</li> <li>• Аспекты управления, такие как законодательство, в частности, по страхованию, ясная политика восстановления, соответствующие институциональные установки, планы восстановления и потенциалы и сбор и распространение информации.</li> </ul>			

### VIII. ФИНАНСОВЫЕ ВОПРОСЫ

187. Согласно оценке, выполненной в исследованиях Всемирного Банка, Отчете Стерна, Докладе о человеческом развитии, РКИК ООН и Оксфам стоимость глобальной адаптации будет порядка десятков миллиардов долларов в год. Поэтому важной предпосылкой для успеха является обеспечение адекватными финансовыми средствами.

188. Чтобы точно оценить затраты на осуществление необходимых мер и доходы от этих инвестиций в виде предотвращения или снижения риска, необходимо понимать как важно иметь адекватные финансовые средства в течение длительного периода времени. Стоимость выполнения, в общем, должна определяться каждой отдельной страной. В связи с этим правительства обязаны гарантировать наличие соответствующих ресурсов. Многие из предложенных действий в этой области могут быть включены в текущую деятельность в водном секторе, например, беспроигрышные меры. Некоторые действия легче будет осуществить как субрегиональные или региональные проекты.

189. Международные финансовые агентства могут предоставить некоторую финансовую помощь. Среди них – Глобальный экологический фонд (ГЭФ)<sup>24</sup> и Адаптационный фонд<sup>25</sup>, некоторые гранты для поддержки Сторон в выполнении Рамсарской Конвенции<sup>26</sup>, Фонд малых грантов для сохранения водно-болотных угодий и рационального использования (глобальная программа), Водно-болотные угодья в будущем (программа для Латинской Америки и Карибского региона) и Швейцарский грантовый фонд для Африки и два специфических климатических инвестиционных фондов (CIF)<sup>27</sup>, одобренные Всемирным банком: Фонд чистых технологий и Стратегический климатический фонд.

190. В то время когда глобальные экологические фонды могут поддерживать страны в разработке мер адаптации, устойчивое финансирование адаптации к изменению климата должно исходить из других финансовых источников. Такие источники можно лучше приспособить к местным нуждам, использовать существующие структуры и опыт и нацелить их на сектора, которые особенно нуждаются в финансировании. Например, правительства, ответственные за 10—25% вложений в новые материальные активы, переводя финансирование на инвестиции, связанные с изменением климата, могут учитывать социальные приоритеты и приоритеты развития<sup>28</sup>.

---

<sup>24</sup> <http://www.gefweb.org>.

<sup>25</sup> <http://www.adaptation-fund.org>.

<sup>26</sup> <http://www.unep.org/dec/onlinemanual/Compliance/NationalImplementation/CapacityBuilding/Resource/tabid/685/Default.aspx>.

<sup>27</sup> <http://www.worldbank.org/cif>.

<sup>28</sup> UNFCCC, 2007. Investment and Financial Flows to Address Climate Change. Background paper on analysis of existing and planned investment and financial flows relevant to the development of effective and appropriate international response to climate change. Bonn, Germany, 273 pp. See [http://unfccc.int/resource/docs/publications/financial\\_flows.pdf](http://unfccc.int/resource/docs/publications/financial_flows.pdf).

191. Введение платы на воду может помочь поддержать устойчивость самих водных ресурсов, если цена воды отражает ее реальную стоимость. Таким образом установление цены может помочь установить баланс между спросом и предложением. Ценовые политики в водном секторе находятся в диапазоне от прямой оплаты до зеленых налогов, штрафа за сброс сточных вод до прямых субсидий в коммунальные сооружения или пользователей. Выбор соответствующей политики зависит от местных политических и социальных условий. Однако нужно уделить внимание тому факту, что введение платы на воду не будет влиять на предоставление доступа к водоснабжению и санитарии.

192. Финансирование только одного общественного сектора будет недостаточно для снижения уязвимости к климатическим рискам. Поэтому важно исследовать возможности того, как частный сектор можно вовлекаться в адаптационные механизмы. Правительство должно проводить политику или внедрять стимулы, которые поддерживают адаптацию. Эта политика включает в себя предписания и стандарты, которые способствуют повышению устойчивости и улучшению налогообложения и определения платы, (например, принцип загрязнитель платит), субсидий и стимулов для снижения рисков. Правительства могут также установить партнерство с общественным сектором чтобы преодолеть барьеры для установления контактов с частным сектором и получения выгод от потребностей частного сектора в инновациях и повышении эффективности....

193. Страхование может рассматриваться как мера адаптации, так как она передает риск от местного уровня к региональному и глобальному страхованию и рынку капитала. Установление цены на риск посредством страховых премии может также помочь определению уязвимых территорий и содействовать снижению риска посредством введения стимулов, таких как сниженные премии или сниженные нестрахуемые минимумы. Вовлечение частного сектора, где рассчитывается риск, такого как сектор страхования, может предоставить возможности более глубокого понимания рисков или способов либо передать, либо снизить риски. Более того, инновационные страховые продукты, такие как облигации на катастрофу и погодные индексные страховые системы (обеспечение выплат во время засух) могут играть важную роль будучи привязаны к усилиям, нацеленным на снижение уязвимости.

194. Различные механизмы могут быть использованы для финансирования био разнообразия. Финансовые средства могут быть получены от самого биоразнообразия, например, через устойчивое использование или торговлю биологическими ресурсами, включая товары, такие как древесина и не-древесная лесная продукция, а также через использование биологических ресурсов в фармацевтических, сельскохозяйственных и промышленных целях. Финансы можно получить косвенным способом через предоставление различных услуг, таких как обеспечение водой, климатическое регулирование, туризм и научные исследования<sup>29</sup>. Такие финансовые механизмы действуют на многих уровнях между странами и внутри стран, от уровня правительств до частного сектора и местных общин.

---

<sup>29</sup> UNECE, 2007. Recommendations on payments for ecosystem services in Integrated Water resources Management. ECE/MP.WAT/22. United Nations Economic Commission for Europe, Geneva, Switzerland [http://www.unece.org/env/water/publications/documents/PES\\_Recommendations\\_web.pdf](http://www.unece.org/env/water/publications/documents/PES_Recommendations_web.pdf).

195. Финансирование можно обеспечить через введение финансовых санкций на экономические виды деятельности, которые вносят свой вклад в потерю биоразнообразия. Это может быть налоги на загрязнение, заемы на мелиорацию земель, штрафы связанные с хранением отходов, с нарушением экологических норм . Другие финансовые механизмы включают в себя перевод или перераспределение фондов между отдельными людьми, группами или странами посредством таких мер, как содействие инвестициям, трастовые фонды, заем, товарообмен и компенсации.

196. В трансграничном контексте прибрежные страны должны уделять особое внимание получению выгод в масштабах всего бассейна и справедливому их распределению. Уделяя большее внимание разделению выгод, полученных от использования воды, а не распределению самой воды дает более широкие возможности для определения взаимовыгодных совместных видов деятельности. Оплата выгод (или компенсация за издержки) может быть сделана в рамках совместных соглашений. Меры, которые способствуют адаптации в одной стране могут быть более эффективными, если они предпринимаются в другой стране тоже. Например, наводнения можно предотвратить посредством создания водохранилищ для удержания вод в верховьях и такие водохранилища могут быть созданы в странах, расположенных в верховьях. Финансирование должно распределяться на справедливой основе, страна, которая получает больше, должна больше платить. В некоторых случаях возможно платить стране, расположенной в верховьях за практику управления бассейном, которая приносит выгоду странам низовий (например, уменьшение затоплений и содержания наносов, улучшенное качество воды). Такая солидарность в рамках бассейна приводит к тому, что страны верховий делят некоторую долю выгод, получаемых странами низовий, за счет практик, которые они вводят и таким образом делят с ними стоимость этих практик.

197. Мобилизация финансовых средств в трансграничной ситуации может быть сделана через меры на национальном уровне, как это описано выше. Трастовые фонды предлагают реальные варианты для поддержания трансграничных речных структур и планирование и разработку программ на более длительные периоды. Наиболее подходящим вариантом инвестиций частного сектора в трансграничное управление водными ресурсами является инвестиции в гидроэнергетику, где часто имеются трансграничные проблемы.

## **IX. ОЦЕНКА СТРАТЕГИЙ АДАПТАЦИИ**

198. Этот раздел представляет рамки для оценки адаптационных стратегий. Оценка – это процесс для определения систематически и объективно, соответствия, достаточности, эффективности и воздействия адаптационных стратегий в свете их задач. Необходимо оценить стратегии адаптации чтобы определить их эффективность и, посредством этого выявить и измерить их способность справляться с кратко- и долгосрочными угрозами. Оценка должна направлять и поддерживать принятие решений на правительственном уровне и выработку политических решений, а также международную помощь и инвестиции. Она должна поддерживать решения, относительно приоритизации стратегий и инициатив, которые снижают уязвимость.

## А. Задачи

199. Как объяснялось в предыдущих разделах, анализ текущих и будущих уязвимостей и рисков, а также существующих политических курсов, является основой для разработки хороших стратегий адаптации. Оценка и действия по мониторингу существенны для определения эффективности принимаемых мер, и способствуют приспособлению.

200. Оценка проводится в течение выполнения (текущая оценка), по завершении проекта (заключительная оценка) и через несколько лет по завершении (после-проектная оценка). Большая часть деятельности по оценке может базироваться на самооценке ответственного рабочего персонала, но внешняя оценка также является общепринятой и выгодной практикой.

201. Оценка стратегий адаптации включает в себя оценку составляющих элементов данной стратегии; политические, законодательные и институциональные установки, оценку уязвимости; и выбор мероприятий. Сюда же входит мониторинг прогресса адаптации.

202. Оценка стратегии адаптации начинается с оценки достигнутого прогресса, в соответствии с задачами стратегии. Следующий шаг – определить, проводится ли политика в сформулированном виде, и функционирует ли она, как задумано. Правовая основа, так же, как институциональная установка, должны оцениваться по их вкладу в стратегию. Далее нужно оценить финансовые расчеты.

203. Оценка степени уязвимости включает в себя определение того, в достаточной ли мере была доступна соответствующая информация. А также степень, до которой сценарий, который был выбран как основа для оценки уязвимости, осуществился в реальности, и насколько отдача моделей отражает фактическую ситуацию. Наконец, должна быть оценена важность предположений для оценки уязвимости.

204. Мониторинг прогресса в адаптации включает в себя сбор информации по всем этим элементам, а также по прогрессу, сделанному в отношении достижения целей. В таблице 3 представлен обзор возможных индикаторов, которые могут быть применены для оценки проделанного прогресса. Она делает различие между национальным уровнем стратегии адаптации и уровнем конкретных мер. Последний уровень может также быть связан с проектами. На уровне мер или проектов различие делается между результатами мер (в показателях эффектов по снижению уязвимости и увеличению адаптивной способности) и отдачей мер (в показателях выбранной стратегии, разрабатываемой или осуществляемой политики и конкретных действий).



**Таблица 3: Иллюстративная матрица, отображающая цели уровня стратегии, задачи и индикаторы для измерения результатов уровня, итоги и индикаторы**

Уровень стратегии			Уровень меры/проекта			
Цель	Задача	Индикаторы стратегии	Результаты	Индикаторы результатов	Отдача	Индикаторы отдачи
защита от последствий изменений климата	Снижение уязвимости	Охват Воздействие Устойчивость Тиражирование	Результат 1	Сфера действия Воздействие Устойчивость Воспроизводимость	Стратегии	...
	Улучшение адаптивной способности		Результат 2		Политики	...
			Результат x		Действия	...

205. Четыре типа индикаторов результата показывают степень успеха проектов:

(a) *Охват*: насколько деятельность проектов охватывает уязвимые заинтересованные стороны (например, отдельные люди, семьи, бизнес структуры, правительственные организации, высшие чиновники) и экосистему;

(b) *Воздействие*: насколько проекты уменьшают уязвимость и/или увеличивают адаптивную способность (например, внесение изменений в процессы адаптации: выработку политических решений/планирование, наращивание потенциала/повышение осведомленности, управление информацией);

(c) *Устойчивость*: способность заинтересованных сторон продолжать процессы адаптации по окончании проектов, поддерживая, таким образом, выгоды;

(d) *Тиражирование*: насколько проекты производят и распространяют результаты и уроки, значимые в других сопоставимых контекстах.

206. Обоснованные оценки могут выполняться путем простых, тщательных экспертиз успеха и сравнения с тем, что ожидалось. В следующем списке приведены примеры вопросов, которые могут помочь в этой оценке:

(a) Если, например, адаптация включала в себя инвестирование в природоохранный проект в ответ на климатический риск, то оценка должна определить, продолжились ли потери, возросли или уменьшились;

(b) Если природоохранный проект просто пытался сократить чувствительность к экстремальным событиям, сработало ли это и как именно?

(c) Участились ли или стали более редкими эпизоды «нетолерантного» воздействия?

(d) Изменилось ли определение «нетолерантного» в плане физических эффектов?

(e) Расширили ли инвестиции сферу решаемых проблем, уменьшили ли «нетолерантное» воздействие или ситуация осталась прежней.

(f) Осталось ли все по-прежнему ли ухудшилось, поскольку адаптация была неэффективной, или потому что непредвиденные стрессы ухудшили ситуацию?

(g) Есть ли причинная взаимосвязь?

207. Цель этого упражнения – определить, были ли решены задачи адаптационного проекта. Более полные оценки специфических адаптаций должны определять основные причины, как успехов, так и неудач. Для понимания того, почему адаптация достигла успеха или не смогла выполнить свои задачи, можно разработать анкету, специфичную для определенной адаптации.

### **В. Обучение на собственном опыте**

208. Исследование успеха или провала процесса адаптации зависит не только от одного лишь успеха или неудачи выполненных проектов или стратегий. Более важна концепция изучения на собственном опыте. Этот подход позволяет пользователям:

(a) Вносить промежуточные исправления в осуществляемые адаптации, чтобы они больше соответствовали своим задачам;

(b) Улучшать свое понимание определяющих факторов адаптивного потенциала, для того, чтобы действия по наращиванию потенциала были более успешными с самого начала;

209. Чтобы учиться на ошибках и успехах, важно комбинировать эти понимания чтобы:

(a) Сравнивать фактический опыт с начальной характеристикой и с критериями;

(b) Построить откорректированную базовую линию адаптации, которая описывает, как бы работала система при отсутствии осуществляемой адаптации.

### **С. Оценка с совместным участием**

210. Процессы совместного участия в проведении адаптации могут добавить ценности и улучшить выполнимость. Привлечение как можно большего количества заинтересованных сторон может демократизировать весь процесс адаптации к изменению климата, включая изменчивость. Отсюда следует, что оценка с совместным участием может быть продуктивной, но нужно соблюдать осторожность, чтобы не забывать про потенциальные ловушки. Например, привлечение заинтересованной стороны может вскрыть препятствия, такие как здоровая доля изначального скептицизма у некоторых участников относительно информации, предоставляемой правительством.

### **Д. Социальные, экономические, политические и этические соображения**

211. В оценке стратегий адаптации необходимо (пере) осмысливать социальные, экономические, политические и этические значения каждой из мер адаптации. Нужно рассмотреть воздействия на все заинтересованные стороны.

212. Оценка адаптационных стратегий включает в себя также анализ стоимости и эффективности. Адаптация к изменению климата влечет за собой издержки (по крайней мере выполнения), но и обязательно приносит выгоды – сниженные воздействия или улучшенные возможности. Для любой оценки экономической эффективности адаптационных действий необходимо учитывать (1) распределение издержек и выгод; (2)

издержки и выгоды изменений в товарах, которые не могут быть выражены в рыночных ценах; (3) выбор времени на адаптационную деятельность (Adger et al, 2005).

## **X. ВОПРОСЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ДРУГИМ СЕКТОРАМ СВЯЗАННЫМ С ВОДОЙ**

213. Вопросы, относящиеся ко всем другим секторам, связанным с водой, были должным образом рассмотрены во всех других разделах; позже будет решено, есть ли необходимость включать их в отдельный раздел, или оставить их как составляющую часть других разделов.

## Приложение ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В целях этого Руководства должны рассматриваться следующие определения:

**Адаптируемость / Способность к адаптации:** в контексте как социальной, так и природной системы адаптивная способность – это способность системы приспособиться к изменению климата (включая изменчивость климата и экстремальные явления) с целью снизить потенциальный ущерб, воспользоваться возможностями или справиться с последствиями<sup>30</sup>.

**Адаптационная стратегия:** Стратегия адаптации для страны, бассейна или их части относится к общему плану действий по разрешению последствий изменения климата, в том числе переменной климата и экстремальных явлений. Она будет включать в себя комбинацию политических действий и мероприятия с глобальной целью снижения уязвимости страны<sup>31</sup>.

**Климатическая модель:** Численное описание климатической системы на основе физических, химических и биологических свойств ее компонентов, их взаимодействий и процессов обратной связи, причем с учетом всех или некоторых ее известных свойств<sup>32</sup>.

**Климатический сценарий:** Правдоподобное и зачастую упрощенное представление будущего климата на основе внутренне согласованного набора климатологических связей и допущений относительно радиационного воздействия, которые, как правило, подобраны для непосредственного использования в качестве входной информации для моделей последствий изменения климата<sup>33</sup>.

**Потенциал противостояния:** Средства, с помощью которых люди или организации используют имеющиеся ресурсы и способности противостоять неблагоприятным последствиям, которые могли бы привести к бедствию. В целом, это включает в себя управление ресурсами, как в обычное время, так и в ходе кризисов или неблагоприятных условий. Укрепление потенциала решения проблем обычно создает устойчивость к воздействиям естественных или антропогенных катастроф<sup>34</sup>.

**Интерпретация:** Метод выведения информации локального и регионального масштаба (от 10 до 100 км) из более крупномасштабных моделей или анализа более крупномасштабных данных.

**Сценарий выбросов:** Правдоподобное описание будущего изменения режима выбросов веществ, которые потенциально являются радиационно активными (например парниковых газов, аэрозолей), на основе согласованного и внутренне связного набора допущений в

---

<sup>30</sup> IPCC, 2007.

<sup>31</sup> UNDP, 2004: Система адаптивной политики относительно изменений климата. Разработка стратегий, политики и мер. Приложение А. Словарь терминов.

<sup>32</sup> IPCC, 2008: Четвертый Отчет по Оценке, Рабочая группа II, Приложение 1- Словарь.

<sup>33</sup> IPCC, 2008: Четвертый Отчет по Оценке, Рабочая группа II, Приложение 1- Словарь.

<sup>34</sup> ISDR Терминология сокращения риска катастроф, рассмотренная в июне 2008 г., <http://www.unisdr.org/eng/library/lib-terminology-eng%20home.htm>.

отношении движущих сил (например, демографического и социально-экономического развития, технологических изменений) и их ключевых взаимосвязей<sup>35</sup>.

**Гидрологическая модель:** Упрощенные, концептуальные представления части гидрологического цикла, используемые, в основном, для гидрологического прогнозирования и для понимания гидрологических процессов. Гидрологические модели могут базироваться на статистических подходах (системы черного ящика) или основываться на описаниях процесса (известны как детерминированные гидрологические модели) в попытке представить физические процессы, наблюдаемые в реальном мире.

**Местный:** относится к соответствующим уровням территориальной единицы ниже уровня Государства<sup>36</sup>.

**Смягчение последствий:** Антропогенное вмешательство в целях уменьшения антропогенного воздействия климатической системы; включает стратегии сокращения источников выбросов парниковых газов и эмиссий и расширения поглотителей парниковых газов<sup>37</sup>.

**Устойчивость:** Способность общественной или экологической системы противостоять нарушающим ее работу воздействиям, сохраняя ту же самую базовую структуру и способы функционирования, прежнюю способность к самоорганизации и прежнюю способность к адаптации к стрессу и изменениям<sup>38</sup>.

**Сценарий:** Правдоподобное и часто упрощенное описание возможных путей будущего развития на основе согласованного и внутренне связного набора допущений в отношении движущих сил и ключевых взаимосвязей.

**Социально-экономические сценарии:** Сценарии будущих условий в отношении численности населения, валового внутреннего продукта и других социально-экономических факторов, важных для понимания последствий изменения климата<sup>39</sup>.

**Уязвимость:** Степень, в которой данная система подвержена неблагоприятному воздействию в результате изменения климата и неспособна противостоять негативным воздействиям изменения климата, включая изменчивость климата и экстремальные климатические явления<sup>40</sup>.

## Библиография

Адгер В.Н., Арнел Н.В., Тмпкинс Е.Л., 2005: Успешная адаптация к изменению климата в различных масштабах. Глобальные экологические изменения 15: 77-86.

Департамент международного сотрудничества (DIDC), 2001. Управление трансграничными водами как международный общественный товар. Подготовлен Шведским Министерством иностранных дел. Стокгольм. Имеется на сайте [http://www.egdi.gov.se/dev\\_financing/pdf/Water\\_Study.pdf](http://www.egdi.gov.se/dev_financing/pdf/Water_Study.pdf).

ЕЕА. Технический отчет № 2/2007 – Проблемы изменение климата и адаптации

<sup>35</sup> IPCC, 2008: Четвертый Отчет по Оценке, Рабочая группа II, Приложение 1- Словарь.

<sup>36</sup> Протокол по проблемам воды и здоровья.

<sup>37</sup> IPCC 2008: Четвертый Отчет по Оценке, Рабочая группа II, Приложение 1- Словарь.

<sup>38</sup> IPCC 2008: Четвертый Отчет по Оценке, Рабочая группа II, Приложение 1- Словарь.

<sup>39</sup> IPCC 2008: Четвертый Отчет по Оценке, Рабочая группа II, Приложение 1- Словарь.

<sup>40</sup> IPCC 2008: Четвертый Отчет по Оценке, Рабочая группа II, Приложение 1- Словарь.

[http://reports.eea.europa.eu/technical\\_report\\_2007\\_2/en](http://reports.eea.europa.eu/technical_report_2007_2/en).

ЕЕА, 2007. Изменение климата: стоимость бездействия и стоимость адаптации.

[http://reports.eea.europa.eu/technical\\_report\\_2007\\_13/en](http://reports.eea.europa.eu/technical_report_2007_13/en).

Европейский Союз (ЕУ) 2007. Зеленая статья: Адаптация к изменению климата в Европе – варианты действий (ЕУ) ([http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/index_en.htm), также имеется на русском языке).

Национальная адаптационная стратегия Финляндии,

<http://www.mmm.fi/en/index/frontpage/environment/ilmastopolitiikka/ilmastomuutos.html>.

Фуссел Х-М, и Р.Ж.Т. Клейн, 2004. Концептуальные рамки адаптации к изменению климата и их применимость к человеческому здоровью. Потсдамский институт Klomafolgenforschung, PIK отчет 91 (<http://www.pik-potsdam.de/research/publications/pikreports/.files/pr91.pdf>).

Хаерлин и Б. Хейне, 2007г. Адаптация к изменению климата. GTZ, Эшборн, Германия, 32 стр.

<http://www.gtz.de/de/dokumente/en-climate-adaptation.pdf>

МГЭИК, 2007. Изменение климата 2007: Воздействия, адаптация и уязвимость. Вклад рабочей группы II в Четвертый Оценочный Доклад Межгосударственной группы экспертов по изменению климата (<http://www.ipcc.ch/index.htm>)

Куш П.Ж. и Гирли, 2007. Экономические подходы к адаптации к изменению климата и их роль в приоритизации и оценке проектов. GTZ, Эшборн, Германия, 36 стр.

<http://www.gtz.de/de/dokumente/en-climate-adaptation-economic-approaches.pdf>

МакГрей, Х, Р. Брэдли и Хамил, 2007. Воздействие шторма: Варианты установления рамок для адаптации и развития. [http://pdf.wri.org/weathering\\_the\\_storm.pdf](http://pdf.wri.org/weathering_the_storm.pdf)

Пэрри, М.Л., О.Ф. Санзиани, Ж.Р. Палютиков П.Ж. Ван дер Линден и С.Е. Хандон, Едс, Пресса Кэмбриджского университета, Кэмбридж, УК, 97 стр.

Красный крест и полумесяц, 2007. Руководство Красного креста и полумесяца по климату. 140 стр.

[http://www.climatecentre.org/downloads/File/reports/RCRC\\_climateguide.pdf](http://www.climatecentre.org/downloads/File/reports/RCRC_climateguide.pdf)

Рогер, П. Р. ДеСилва, Р.Бхатия, 2002. Вода – экономический товар: Использование ценовой политики для стимулирования равноправия, эффективности и устойчивости. Водная политика 4: 1-17.

Стерн, Н, 2006. Экономика изменения климата: Обзор Стерна, Секретариат кабинета министров – HM Treasury, Пресса Кэмбриджского Университета, УК.

UNECE 2006. Руководства по устойчивой защите от наводнений и модельные разработки по трансграничному управлению наводнениями, подготовленные в рамках Водной конвенции.

ВОЗ, 2003. Методы оценки уязвимости человеческого здоровья и адаптация общественного здравоохранения к изменению климата. Здоровье и глобальные экологические изменения, серия № 1 имеется на русском языке:  
[http://www.euro.who.int/globalchange/Publications/20031125\\_1](http://www.euro.who.int/globalchange/Publications/20031125_1).

Работа, сделанная EXCIFF (Европейский цикл обмена по прогнозированию наводнений и раннему предупреждению) и EXCIFF (Европейский цикл обмена по картированию наводнений).

#### **Другие документы:**

Любые исследования воздействия изменения климата в странах Восточной Европы, Кавказа, Средней Азии (ЕЕССА) и Юго-Восточной Европы (SEE).

Выводы международного симпозиума «Время проводить адаптацию. Изменение климата и Европейские водные аспекты», организованного Представительством Германии в Европейском Союзе (<http://www.climate-water-adaptation-berlin2007.org/>).

Результаты Третьей международной конференции по климату и воде; сентябрь 2007 г., Хельсинки (<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=73290&lan=en>).

Национальные исследования и стратегии адаптации водных ресурсов в Нидерландах. «Об устойчивости Нидерландов к отрицательным последствиям изменения климата» [http://www.programmaark.nl/Activiteiten/Versnellingsdagen+2006/dochome/Downloads\\_GetFile.aspx?id=17491](http://www.programmaark.nl/Activiteiten/Versnellingsdagen+2006/dochome/Downloads_GetFile.aspx?id=17491)), стратегия ARK

-----