

# Обзор ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО развития в Азии 2013

Оценка водной безопасности в Азиатско - Тихоокеанском регионе



ADB



Asia-Pacific  
Water Forum



# Обзор водохозяйственного развития в Азии 2013

Оценка водной безопасности в Азиатско - Тихоокеанском регионе



Asia-Pacific  
Water Forum

© 2013 Asian Development Bank

Все права сохранены.

Русская версия:

PSN: BKK135916

ISBN 978-92-9254-198-9 (Print), 978-92-9254-199-6 (PDF)

Взгляды, выраженные в этой публикации, являются мнениями авторов и не обязательно отражают взгляды и политику Азиатского банка развития (АБР) или его Совета управляющих или правительств, которые они представляют, а также взгляды и политику Азиатско-Тихоокеанского Водного Форума (АТВФ).

АБР и АТВФ не гарантируют точность данных, содержащихся в данной публикации, и не несут никакой ответственности за любые последствия их использования.

Делая любое обозначение или ссылки на конкретную территорию или географическую область, или с помощью термина «страна» в данном документе, АБР и АТВФ не намерены делать какие-либо суждения относительно правового или иного статуса любой территории или области.

АБР и АТВФ поощряют печать или копирование информации исключительно для личного и некоммерческого использования с соответствующей ссылкой на АБР и АТВФ. Пользователи должны воздержаться от перепродажи или создания производных работ в коммерческих целях без письменного согласия АБР.

*Перевод на русский язык основного обзора выполнен при поддержке GWP SACENA к.т.н.*

*Горошковым Н.И., под общей редакцией к.г.н. Вадима Соколова.*

*DVD, прилагаемый к английскому оригиналу на русский язык не переведен.*

*Подготовка макета русской версии для печати осуществлена Анастасией Дегтяревой.*

# Содержание

Предисловие Азиатского Банка Развития .....	i
Предисловие Азиатско-Тихоокеанского водного форума .....	ii
Предисловие Глобального Водного Партнерства .....	iii
Об обзоре водохозяйственного развития в Азии .....	iv
Раздел I: Критическая оценка: объективный взгляд на водную безопасность .....	1
Раздел II: Держа руку на пульсе: оценки водной безопасности и политические рычаги .....	13
Ключевой параметр 1: водная безопасность домохозяйств .....	17
Ключевой параметр 2: водная безопасность экономики .....	29
Ключевой параметр 3: водная безопасность городов .....	43
Ключевой параметр 4: водная безопасность экосистем .....	53
Ключевой параметр 5: защищенность от водной стихии .....	63
Раздел III: Роль лидеров: ключевые послания, направленные на повышение уровня водной безопасности .....	77
Приложения	
Оценка прогресса на пути к водной безопасности .....	91
Выражение признательности .....	107

## Таблицы

1.	Структура для оценки национальной водной безопасности, предлагаемая в ОВРА. . . .	7
2.	Описание уровней национальной водной безопасности . . . . .	8
3.	Политические рычаги для повышения уровня водной безопасности домохозяйств . . . .	24
4.	Политические рычаги для повышения уровня водной безопасности экономики . . . . .	40
5.	Политические рычаги для повышения уровня водной безопасности городов . . . . .	51
6.	Водная безопасность экосистем по субрегионам . . . . .	55
7.	Распределение определяющих факторов индекса экологического здоровья рек . . . . .	56
8.	Водная безопасность экосистем в выбранных бассейнах и странах . . . . .	58
9.	Политические рычаги для повышения уровня водной безопасности экосистем . . . . .	61
10.	Риски, связанных с водной стихией бедствий, по субрегионам . . . . .	64
11.	Политические рычаги для повышения уровня защищенности от водной стихии . . . . .	72

## Рисунки

1.	Структура водной безопасности, с учетом пяти взаимозависимых секторов водопользования .	5
2.	Водная безопасность стран Азиатско- Тихоокеанского региона . . . . .	8
...		9
3.	Индексы региональной водной безопасности по субрегионам . . . . .	10
4.	Национальная водная безопасность и руководство . . . . .	19
5.	Водная безопасность домохозяйств по субрегионам . . . . .	20
6.	Доступ к водопроводной сети . . . . .	20
7.	Доступ к канализации . . . . .	23
8.	Водная безопасность домохозяйств и ВВП на душу населения . . . . .	31
9.	Индекс водной безопасности экономики по субрегионам . . . . .	32
10.	Водная безопасность экономики и ВВП на душу населения . . . . .	46
11.	Водная безопасность городов по субрегионам . . . . .	47
12.	Схема развития водной инфраструктуры городов . . . . .	48
13.	Водная безопасность городов – продвижение к водно-чувствительным городам . . . . .	49
14.	Водная безопасность городов и ВВП на душу населения . . . . .	65
15.	Защищенность от водной стихии по субрегионам . . . . .	66
16.	Индекс защищенности стран от водной стихии и его связь с ВВП на душу населения . . . . .	69
17.	Индекс защищенности от связанных с водной стихией бедствий . . . . .	71
18.	Защищенность стран от связанных с водной стихией угроз . . . . .	72
19.	Взаимосвязь между защищенностью страны и количеством жертв водной стихии . . . . .	73

## Вставки

1. Ключевой параметр 1 - Индекс водной безопасности домохозяйств .....	18
2. Выход за рамки основных водных услуг, для повышения уровня защиты людей и доходов .....	22
3. Ключевой параметр 2 - показатели продуктивности экономики .....	30
4. Таиланд ужесточает стандарты качества воды .....	34
5. Ключевой параметр 3 - водная безопасность городов .....	44
6. Ключевой параметр 4 - Индикаторы экологического здоровья бассейна реки .....	54
7. Китайская Народная Республика: пример применения индекса экологического здоровья рек .....	60
8. Ключевой параметр 5 - защищенность от водной стихии .....	64
9. Наводнение 2011 года в Таиланде .....	68
10. Местная подготовленность к стихийным бедствиям в районе Читрал (Пакистан) и на равнинах Непала .....	70
11. Политические рычаги и региональная кооперация .....	87



## Инфографики

1. Ключевой параметр 1: водная безопасность домохозяйств .....	21
2. Ключевой параметр 2: водная безопасность экономики .....	33
3. Ключевой параметр 3: водная безопасность городов .....	45
4. Ключевой параметр 4: водная безопасность экосистем .....	57
5. Ключевой параметр 5: защищенность от водной стихии .....	67



## Предисловие Азиатского банка развития

Данный второй выпуск *обзора водохозяйственного развития в Азии (ОВРА)* представляет первую исчерпывающую количественную оценку водной безопасности в странах Азиатско-Тихоокеанского региона. Фокусируясь на важнейших водохозяйственных проблемах, обзор водохозяйственного развития в Азии, выпущенный в 2013 году (*ОВРА-2013*) обеспечивает глав государств и руководителей министерств финансов и планирования рекомендациями по выработке политических решений, связанных с совершенствованием управления водными ресурсами и распределением инвестиций, направленных на повышение уровня водной безопасности стран.

Исследования, связанные с подготовкой второго выпуска, были начаты вскоре после первого Азиатско-Тихоокеанского водного саммита в Беппу, Япония (2007 г.), на котором главы правительств и министры обсуждали проблему «Водная безопасность: руководство и политика». Эти дискуссии имели информационную поддержку в виде первого выпуска *ОВРА*, подготовленного к этому событию небольшой группой экспертов по заказу Азиатского банка развития (АБР) и Азиатско-Тихоокеанского водного форума (АТВФ). Для подготовки второго выпуска, АБР и АТВФ привлекли расширенную группу ученых и практиков, представляющих весь регион, в том числе несколько региональных центров знаний АТВФ. Десять центров знаний внесли свой вклад в подготовку второго выпуска под руководством ведущих ученых всего региона и специалистов АБР. Такой подход позволил группам экспертов работать независимо в рамках общей структуры, разрабатывая инновационные подходы к оценке и осмыслению водной безопасности региона.

В дополнение к важным выводам и рекомендациям, данный документ показывает, что комплексный подход к оценке водохозяйственной безопасности возможен. Первый *ОВРА* привлек внимание региональных лидеров к важности обеспечения водной безопасности и необходимости совершенствования управления водными ресурсами. Данный выпуск обеспечивает руководителей инструментарием количественной оценки водохозяйственной безопасности в регионе, с конкретными рекомендациями по необходимой деятельности. Во втором выпуске уточняются показатели, используемые для оценки водной безопасности различных ключевых секторов водопользования, на основе продолжения консультаций и регионального сотрудничества.

Подготовка третьего выпуска *ОВРА* уже началась при поддержке Азиатско-Тихоокеанского центра водной безопасности, который была создан в Пекине в 2011 году на базе Цинхуаньского и Пекинского университетов при сотрудничестве с АБР. Работа центра сфокусирована на вопросах водной, продовольственной и энергетической безопасности в рамках региональной научно-исследовательской программы.

Программа финансирования строительства водохозяйственных объектов АБР и оперативный водохозяйственный план, охватывающий 2011-2020 годы, нацелены на повышение уровня водной безопасности за счет инвестиций в инфраструктуру и услуги, развитие потенциала, обмена знаниями и укрепления регионального сотрудничества.

Я благодарю группу экспертов, обеспечивших подготовку настоящего обзора. Пусть он вдохновит руководителей стран Азиатско-Тихоокеанского региона в их стремлении повысить уровень водной безопасности.

Бинду Н. Лохани

Вице-президент по вопросам управления знаниями и устойчивого развития  
Азиатский банк развития



**Бинду Н. Лохани**

## Предисловие Азиатско-Тихоокеанского водного форума

*Обзор водохозяйственного развития в Азии (ОВПА-2013)* обеспечивает руководителей стран Азиатско-Тихоокеанского региона информацией, характеризующей ситуацию в области водной безопасности в их странах. Эти новые данные должны информировать и подталкивать руководителей стран к разработке национальной водохозяйственной программы своих государств, которая будет интегрировать потребности различных экономических секторов, определяя приоритетность инвестиций, способствующих продвижению стран по пути к большей водной безопасности.

В обзоре на первый план выводятся две реальности, которые требуют неотложного внимания и осуществления приоритетных мероприятий в регионе. Во-первых, существует тревожащее нас неравенство в доступе к водохозяйственным услугам богатых и бедных в городах и сельской местности. Во-вторых, 80% рек Азии находятся в плохом состоянии. Поэтому, информация обзора не только имеет огромное значение для тех, кому поручено заниматься водоснабжением и управлением водными ресурсами, но она также критически важна для руководителей национального планирования и управления финансами. Мы не можем заявлять, что живем в цивилизованном обществе, если все население не имеет доступа к безопасной питьевой воде и базовым санитарным услугам.

Водная безопасность, наряду с продовольственной и энергетической безопасностью, в конечном счете, обеспечивает безопасность населения. Если мы не повысим уровень водной безопасности, мы можем поставить под угрозу достижения развития региона и улучшение условий жизни. Хотя масштабы и сложность этой многомерной задачи значительны, решения вполне реализуемы. Они могут быть реализованы с помощью тщательно проработанной стратегии и рациональных инвестиций, сопровождаемых эффективным управлением водным сектором.

Правительства должны выполнять свою лидирующую роль в разработке решений по повышению водной безопасности, включая обеспечение более тесного сотрудничества с частным сектором и гражданским обществом. Правительственно-корпоративно-социальное партнерство часто приводит к разработке инновационных подходов, которые лучше подходят для решения проблем, особенно, если имеются своевременная информация и знания; и в этом направлении *ОВПА-2013* вносит свой весомый вклад.

Своим содержанием и процессом подготовки, *ОВПА-2013* претворяет в жизнь подходы и принципы, которые Азиатско-Тихоокеанский водный форум предложил региональным лидерам. Подчеркивается важность руководства и управления, которые имеют решающее значение для обеспечения импульса развития и правильного выбора направления для достижения устойчивого развития.

Серьезная поддержка со стороны Азиатского банка развития и других ведущих организаций Азиатско-Тихоокеанского водного форума сделала эту задачу решаемой. Я высоко оцениваю обзор, представленный руководителям стран нашего региона. Он должен стать руководством при принятии решений и планировании действий, направленных на решение актуальных задач водной безопасности и создание лучше обеспеченных водой жизнестойких общин, городов и экономик.



**Томми Кох**

Томми Кох  
Председатель руководящего совета  
Азиатско-Тихоокеанского водного форума

## Предисловие Глобального водного партнерства

Водная безопасность в Азиатско-Тихоокеанском регионе находится под угрозой, вследствие многочисленных факторов: рост населения, урбанизация, повышение уровня загрязнения водных ресурсов, чрезмерная эксплуатация подземных вод, связанные с водой бедствия и изменение климата. Текущий уровень планирования и управления оказался недостаточным для удовлетворения различных потребностей общества в воде. Повышение продуктивности воды в сельскохозяйственном секторе, достижение энергетических целей, удовлетворение растущих потребностей промышленности в воде и необходимость охраны качества водных ресурсов и жизненно важных природных экосистем являются проблемами, с которыми мы все еще сталкиваемся. Социальные, экономические и политические последствия нехватки воды являются реальными, а также последствия связанных с водой стихийных бедствий в результате изменения климата.

*Обзор водохозяйственного развития в Азии (ОВРА-2013)* является результатом трудоемкой работы. Он обеспечивает надежную, прагматичную и понятную структуру для оценки водной безопасности. Заслуживает одобрения тщательность, с которой анализируется ситуация, связанная с водной безопасностью в Азиатско-Тихоокеанском регионе, с целью разработки обобщающего показателя. В своей деятельности мы ориентируемся на результат, который хотим получить в будущем - структурная поддержка процесса принятия эффективных решений, на основе анализа каждого из ключевых аспектов проблем водной безопасности. Основная идея заключается в обеспечении своевременных политических рычагов, способствующих разработке программы мероприятий, направленных на достижение водной безопасности в каждой стране, каждом речном бассейне и городе.

Видение Глобального водного партнерства служит безопасному в плане обеспечения водными ресурсами миру, в котором параметры водной безопасности обеспечиваются в обобщенном виде в процессе интегрированного управления водными ресурсами. Цель данной работы состоит в повышении уровня водной безопасности, за счет обеспечения баланса социальных требований с имеющимися природными водными ресурсами. Данный подход требует долгосрочного партнерства правительств с частным сектором и гражданским обществом для решения проблем использования, охраны и борьбы с загрязнением водных ресурсов, а также нахождения баланса текущих потребностей с потребностями будущих поколений. Таким образом, обеспечение понимания взаимосвязей многочисленных аспектов водной безопасности является важным шагом в разработке эффективной политики, её реализации, и достижения консенсуса. Политическая воля, а также политическое искусство нужны для дальновидного и сильного руководства, для балансирования противоречивых интересов, обеспечения научного обоснования политических решений и согласования социально-приемлемых решений.

*ОВРА-2013* предоставляет странам полезную структуру для сбора и обработки данных, позволяя отслеживать их прогресс в достижении национальной водной безопасности. Вызовы водной безопасности коренятся в политических, экономических, социальных и экологических проблемах, которые все более переплетаются и не могут быть решены без участия широкого круга заинтересованных сторон и их долгосрочного сотрудничества.



**Мохаммед Аит-Кад**

Мохаммед Аит-Кад  
Председатель Технического комитета  
Глобальное водное партнерство

# Об обзоре водохозяйственного развития в Азии

## Как начинался обзор водохозяйственного развития в Азии

Водная безопасность вызывает все большую озабоченность, учитывая требования обеспечения устойчивого развития в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Все более частые наводнения и засухи, неконтролируемые сбросы загрязняющих веществ в реки и озера, а также высокий уровень политического диалога о воздействиях изменения климата донесли эту озабоченность до общественности во всем регионе. Растущему населению требуется все больше воды для питьевых нужд, гигиены и производства продуктов питания. Развитие экономики требует увеличения объемов энергоснабжения, что, в свою очередь, зависит от доступа к большим объемам водных ресурсов. Большинство отраслей, которые являются локомотивом экономического роста в регионе, требуют надежных поставок пресной воды для обеспечения ряда технологических процессов. При росте благосостояния стран, возрастают требования к охране экосистем. Рост потребления водных ресурсов для различных целей предопределяет необходимость интегрированного управления водными ресурсами, с целью обеспечения надежного водоснабжения.

*Обзор водохозяйственного развития в Азии (ОВРА)* был подготовлен Азиатско-Тихоокеанским водным форумом (АТВФ) и Азиатским банком развития (АБР), с целью привлечения внимания к важным проблемам управления водными ресурсами. Первый выпуск *ОВРА*<sup>1</sup> был опубликован в 2007 году для информирования руководителей стран, участвующих в первом Азиатско-Тихоокеанском водном саммите в Беппу, Япония.<sup>2</sup> В первом выпуске подчеркивалась необходимость решения вопросов водной безопасности на основе всестороннего подхода, в отличие от традиционных отраслевых подходов. В обзоре *ОВРА-2007* отмечалось, что управление является основным фактором торможения усилий по повышению уровня водной безопасности в Азиатско-Тихоокеанском регионе.<sup>3</sup> Обзор 2007 года был положительно воспринят лидерами стран, профессиональным сообществом и средствами массовой информации и был подготовлен на четырех языках. Следуя двум ключевым посланиям *ОВРА-2007* и саммита в Беппу, АТВФ и АБР начали подготовку второго выпуска *ОВРА*, отвечая на неявный вызов, с которым столкнулись лидеры стран на саммите в Беппу: «мы не можем управлять тем, что мы не измеряем».

*ОВРА-2013*, подготовленный для руководителей стран, министров финансов и планирования, а также водных профессионалов и ученых, содержит всестороннюю структуру для оценки водной безопасности, в качестве основы для создания безопасного водного будущего народов Азиатско-Тихоокеанского региона.

## Мобилизация региональных знаний

*ОВРА-2013* базируется на экспертных оценках десяти ведущих организаций Азиатско-Тихоокеанского региона в области исследований водных проблем. Обзор был дополнен информацией, предоставленной специалистами из пяти субрегионов (см. раздел выражения признательности).<sup>4</sup> Работая единой командой, эти организации использовали свои знания местных условий и индивидуальные интеллектуальные подходы для разработки общего видения водной безопасности и единой методологии оценки достигнутого прогресса при реализации водной стратегии. В состав группы входили несколько региональных центров знаний, созданных по просьбе лидеров стран региона, высказанной в 2007 году на саммите Беппу. Центры знаний предназначены для помощи регионам в вопросах обеспечения безопасного водного будущего.<sup>5</sup>

1 АБР. Обзор «Перспективы развития водных ресурсов в Азии». Манила, 2007 г.

2 Азиатско-Тихоокеанский водный форум. 2007 г. *Первый Азиатско-Тихоокеанский водный саммит: Послание из Беппу*. Беппу, Япония.

3 *ОВРА-2013* также включает методологию оценки региональных усилий по обеспечению водоснабжения согласно индексу адекватности питьевой воды.

4 Пять субрегионов – Центральная и Западная Азия, Восточная Азия, Южная Азия, Юго-Восточная Азия и Тихоокеанский регион

5 Центры знаний Азиатско-Тихоокеанского водного форума представлены 17 центрами, созданными для решения важных проблем водной безопасности. Каждый центр объединяет и обслуживает сеть клиентов и партнеров в своей конкретной области знаний. Такие сети знаний помогают местным лидерам стран принимать лучшие решения и информируют национальных руководителей на последующих саммитах о прогрессе и приоритетах развития водных ресурсов.  
См. <http://www.apwf-knowledgehubs.net>

Данный выпуск *ОВПА* содержит результаты эмпирических исследований, которые используются для оценки состояния водной безопасности в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Показатели *ОВПА-2013* характеризуют сложную роль водных ресурсов в жизни людей, в социальной, экономической и экологической эволюции. Хотя может показаться, что использована слишком упрощенная схематизация при определении используемых показателей, однако это упрощение лишь отражает ситуацию с наличием в настоящее время надежных данных, на основе которых выполняется оценка.

Показатели, представленные здесь, являются «последним словом» в оценке уровня водной безопасности отдельных ключевых параметров, а сводные показатели могут быть уточнены при подготовке будущих выпусков *ОВПА*. Тем не менее, настоящие показатели являются важным стартовым достижением - первый шаг на пути создания объективной структуры для количественной оценки уровня национальной и региональной водной безопасности.

## Видение и структура водной безопасности

Количественная оценка уровня водной безопасности, предложенная в *ОВПА-2013* закладывает основу для оценки прогресса в достижении безопасного водного будущего для народов Азиатско-Тихоокеанского региона. Результаты, рейтинги и ключевая информация, отражающие условия конкретных стран, представленных в обзоре, указывают направление и приоритеты для нарастающих объемов инвестиций, совершенствования управления и укрепления потенциала водохозяйственных структур. *ОВПА* также обеспечивает основу для анализа тенденций и воздействий политики и реформ, которые можно контролировать, сообщая результаты мониторинга заинтересованным сторонам в последующих выпусках *ОВПА*.

При разработке аналитической структуры, рабочая группа подготовила общее видение водной безопасности:

**Страны могут пользоваться благами водной безопасности, если они успешно управляют своими водными ресурсами и услугами с целью:**

- 1. обеспечения адекватно функционирующих систем водоснабжения и канализации во всех домохозяйствах;**
- 2. поддержки таких отраслей экономики, как сельское хозяйство, промышленность и энергетика;**
- 3. развития пригодных для жизни городов и поселков;**
- 4. восстановления экологического здоровья рек и экосистем;**
- 5. создания жизнеспособных общин, которые способны адаптироваться к изменениям условий жизни.**

Это общее видение обеспечило основу для нового, более всеобъемлющего определения водной безопасности. Оценивая уровень водной безопасности в пяти секторах водопользования, *ОВПА* предлагает национальным руководителям по-новому взглянуть на сильные и слабые стороны управления водными ресурсами и предоставления водохозяйственных услуг в их странах. *ОВПА-2013* включает в себя новаторские исследования, проведенные для разработки новых инструментов количественной оценки водной безопасности в регионе. При явном признании напряженных отношений, которые сейчас присутствуют между конкурирующими видами водопользования, показатели *ОВПА* обеспечивают руководителей стран инструментами более обоснованного и адекватного распределения ресурсов, с целью достижения более высокого уровня водной безопасности.

## Инициаторы процесса

Процесс повышения уровня водной безопасности не возникнет сам собой, если его не возглавят приверженные идее лидеры из среды политиков, специалистов-водников и общественности. Данные и инструментарий, представленные в *ОВПА-2013*, служат основой для оценки последствий мероприятий, осуществляемых с целью повышения уровня водной безопасности каждой личности, экономических секторов, окружающей среды и стран в целом. Для согласованных действий нужны общее видение, мотивированные участники процесса, научно-обоснованный подход и решимость добиться безопасного водного будущего в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Руководители стран и гражданское общество должны выполнять целенаправленные меры в отношении сфер деятельности с низкой эффективностью водопользования, в противном случае невозможно повысить уровень водной безопасности. *ОВПА-2013* указывает на сферы деятельности, в которых руководители государств могут

инициировать меры, приводящие их страны к большей водной безопасности. Показатели обзора *ОВПА* помогут руководителям выбрать мероприятия, которые приведут к более безопасному водному будущему для всех в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Из-за важной роли управления, оно стало одним из целевых видов деятельности по обеспечению водной безопасности.<sup>6</sup>

## Развитие процесса

Деятельность по повышению уровня водной безопасности в Азиатско-Тихоокеанском регионе будет продолжаться и после публикации *ОВПА-2013*. В 2011 году на базе Цинхуаньского и Пекинского университетов при партнерстве с АБР был создан Азиатско-Тихоокеанский центр водной безопасности. Центр будет играть ведущую роль в дальнейшем совершенствовании инструментов и методов, представленных в *ОВПА*, с целью обеспечения более детальных оценок водной безопасности в будущем. Таким образом, работа небольшой проектной группы для подготовки *ОВПА* трансформируется в масштабную деятельность в рамках региональной программы. Деятельность Азиатско-Тихоокеанского центра водной безопасности будет способствовать укреплению сотрудничества правительств с лидерами гражданского общества, специалистами водного сектора и научно-исследовательских организаций. Для обеспечения водной безопасности эти партнеры должны будут вместе генерировать новую информацию, осуществлять обмен знаниями, инициировать научные исследования и способствовать развитию потенциала, а также будут поддерживать развитие структур управления. В результате проведенных работ уже начал расширяться масштаб показателей, обеспечивая более детальный анализ водной безопасности в бассейнах рек и административных районах.

Невозможно охарактеризовать ситуацию целиком только цифрами, по крайней мере это не совсем корректно. Оценки водной безопасности, представленные в *ОВПА-2013* должны рассматриваться как первое «приближение», которое еще не полностью оценивает или показывает достигнутый прогресс и тенденции. *ОВПА-2013* является отправной точкой отсчета для руководителей, которые хотят оценить прогресс в достижении водной безопасности. Наряду с тревожными ситуациями, связанными с водной безопасностью в регионе, также имеются вдохновляющие примеры руководства, реагирования на события и инновации, и не только в развитых странах, но и в городах и речных бассейнах развивающихся стран по всему региону.

Поддержка совместных инициатив, последовавших за изданием *ОВПА*, будет включать анализ влияния политических и управленческих решений на состояние водной безопасности.

## Состав обзора водохозяйственного развития 2013

*ОВПА-2013* состоит из трех разделов. В первом разделе описываются водная безопасность пяти ключевых секторов водопользования и обобщающие показатели для оценки национальной водной безопасности. Оценки для отдельных стран объединяются для обеспечения региональной картины, с описанием того, что означают полученные данные по выявленным региональным проблемам и «горячим точкам», где необходимо принять срочные меры для повышения уровня водной безопасности.

Во втором разделе описывается применение показателей, которые иллюстрируют, насколько страны Азиатско-Тихоокеанского региона соответствуют видению водной безопасности данного *ОВПА*. А также обсуждаются вопросы, стоящие на повестке дня, и описываются политические рычаги, которые могут быть использованы для повышения уровня безопасности в каждом ключевом секторе водопользования. В этом разделе кратко изложены справочные документы и результаты анализа, которые лежат в основе данного выпуска *ОВПА*.<sup>7</sup>

В третьем разделе приводится краткая информация о политических и стратегических мерах для повышения уровня водной безопасности, которые обобщены в виде ключевых посланий для оказания помощи политическим лидерам, руководителям водохозяйственного сектора и представителям гражданского общества в их руководстве действиями по обеспечению водной безопасности на национальном уровне, в бассейнах рек и общинах.

6 Управление водными ресурсами может быть определено как комплекс политических, социальных, экономических и административных мер, объединенных для регулирования, развития и управления водными ресурсами и предоставления водохозяйственных услуг на разных уровнях общества. См. [http://waterwiki.net/index.php/Q%26A:\\_Water\\_Governance#Most\\_widely\\_used\\_definition](http://waterwiki.net/index.php/Q%26A:_Water_Governance#Most_widely_used_definition)

7 Справочные материалы и дополнительные примеры имеются на прилагаемом DVD диске в электронном виде, которые можно скачать также с сайта <http://www.apwf.org>.





## Водная безопасность домохозяйств

Ключевой параметр 1

- Доступ к водопроводной сети;
- Доступ к канализации;
- Гигиена.



## Водная безопасность экономики

Ключевой параметр 2

- Водная безопасность сельского хозяйства;
- Водная безопасность промышленности;
- Водная безопасность энергетики.



## Водная безопасность городов

Ключевой параметр 3

- Водоснабжение;
- Очистные сооружения;
- Водоотведение.

# Национальная водная безопасность



## Защищенность от водной стихии

Ключевой параметр 5

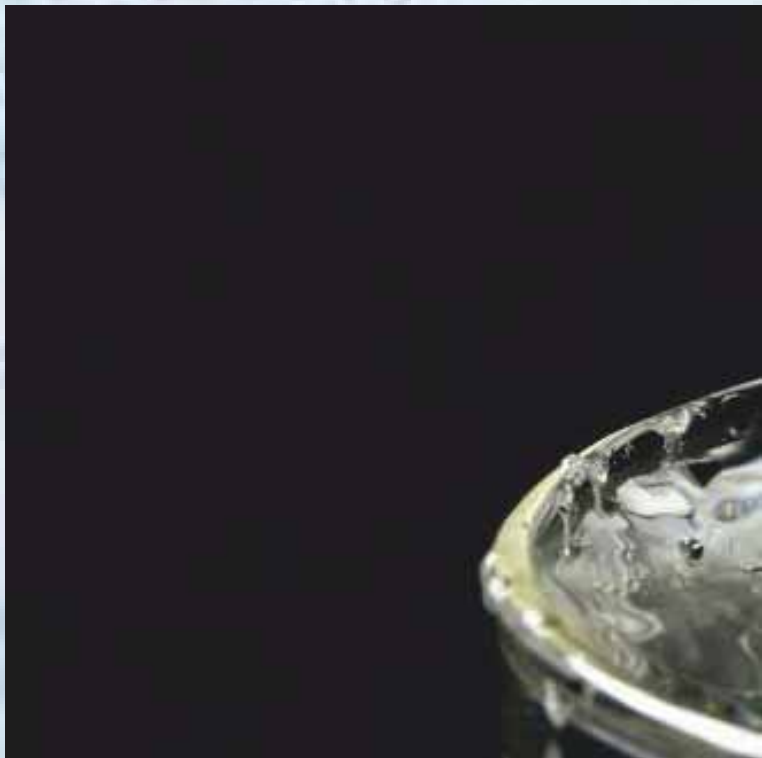
- Подверженность;
- Уязвимость;
- Жесткие способы преодоления;
- Мягкие способы преодоления.



## Экологическая водная безопасность

Ключевой параметр 4

- Ухудшение состояния водосборной площади;
- Загрязнение;
- Развитие водных ресурсов;
- Биотические факторы.





# Раздел I

## **Критическая оценка: объективный взгляд на водную безопасность**





**Наслаждение от фонтана: страны всего Азиатско-Тихоокеанского региона работают над созданием красивых и уютных городов и поселков.**



AFP

## Театр действий и повестка дня

**Н**а первом Азиатско-Тихоокеанском водном саммите, состоявшемся в Беппу, Япония, в декабре 2007 года, руководители государств и министры финансов, планирования и водных ресурсов стран региона собрались для обсуждения проблем водной безопасности в регионе и роли управления. В своем «Обращении из Беппу» министры признали, что, во-первых, доступ к безопасной питьевой воде и обеспечение нормальных санитарных условий являются одним из основных прав человека. Во-вторых, они согласились значительно увеличить ресурсы, выделяемые для улучшения управления водными ресурсами, добиваясь повышения уровня эффективности, прозрачности и справедливости. В-третьих, министры призвали Азиатско-Тихоокеанский водный форум создать региональные центры знаний для проведения научных исследований и консультаций по важным вопросам водной безопасности. Целью этого мероприятия является содействие более широкому обмену знаниями и обеспечение местных руководителей информацией, которая поможет им в выработке более эффективных решений.

Мир изменился после Беппу. В ряде стран вопросы водной безопасности были включены в национальную программу развития, и обеспечен определенный прогресс в реализации реформ и увеличении объемов инвестиций. После тайфуна Кетсана, разрушившего несколько районов Манилы в 2009 году, президент Филиппин подписал «Закон об изменении климата» (2009 год), который является одним из наиболее всеобъемлющих и комплексных законодательных актов, принятых в регионе до настоящего времени. При эффективной реализации, закон повысит уровень защищенности населения от бедствий, связанных с водной стихией. В 2011 году, в Указе № 1 Китайской Народной Республики (КНР), который является ежегодным политическим документом, детализирующим политические приоритеты центрального правительства, предусмотрено удвоение ежегодных инвестиций в водный сектор,

которые в 2020 году должны достигнуть 4 триллионов юаней (608 миллиардов долларов).<sup>8</sup> Эти значительные инвестиции будут использованы для решения проблем, связанных с нарастающим дефицитом воды в стране, деградацией водных ресурсов и повышенной опасностью воздействий наводнений. В 2012 году, в качестве основы для развития устойчивой экономики, в КНР утвержден список целевых показателей для промышленности и водохозяйственного сектора, поддерживаемых институциональными мерами, достижение которых должно привести к повышению уровня водной безопасности.<sup>9</sup>

Глобальные и региональные события, произошедшие после саммита в Беппу, повысили значимость воды в глазах общественности. Во-первых, влияние мирового финансового кризиса на рынок капитала привело к ограничению инвестиций в водную безопасность во многих странах региона. Во-вторых, повторяющиеся повышения цен на продовольствие, связанные с наводнениями и засухами, выявили уязвимость национальной продовольственной безопасности. И, в-третьих, многочисленные экстремальные погодные явления вызвали наводнения и засухи, которые были катастрофическими. Погибшие люди, разрушения и прямые экономические потери создали напряженность в сфере занятости, системе социального обеспечения и инфраструктуре.



AFP

После саммита в Беппу осталась неизменной лишь необходимость в более эффективном руководстве. В первом выпуске *ОВРА-2007* отмечалось: «Если некоторые из азиатских РСЧ [развивающиеся страны-члены] столкнутся с кризисом водных ресурсов в будущем, его причиной будет не физическая нехватка воды, а исключительно неадекватное управление водными ресурсами. Основные и фундаментальные изменения в практике управления водными ресурсами необходимы практически во всех азиатских РСЧ.

Нехватка воды является исторической и географической реальностью для некоторых стран, особенно в засушливый сезон, однако, она может быть также результатом неадекватной политики и плохих систем управления. Становится все более очевидным, что вопросы управления водными ресурсами остаются актуальными, как никогда. Хорошее управление, даже при наличии природных и созданных человеком водных проблем, будет способствовать достижению экономического, социального и экологического прогресса и безопасности.

Показатели для каждого из пяти областей водной безопасности помогут правительствам и гражданскому обществу оценить прогресс в достижении национальной одной безопасности.<sup>10</sup> При оценке национальной водной безопасности с помощью совокупности показателей (рис. 1), однозначно признается взаимозависимый характер различных видов использования водных ресурсов. Эта взаимозависимость означает, что повышение уровня водной безопасности в одном секторе водопользования, влияющем на водную безопасность в другом секторе, одновременно повышает или понижает уровень общенациональной водной безопасности.

## Водная безопасность в пяти измерениях

*ОВРА* оценивает водную безопасность в пяти основных секторах водопользования (табл. 1), потому что акцент только на одном из них недостаточен для принятия решений или оценки результатов работы водного сектора. Видение водной безопасности разработано с учетом представления различных аспектов водопользования в повседневной жизни людей, экономике, борьбе с нищетой, а также и руководства, как межсекторной увязки ситуации в каждом из пяти секторов.

8 Центральный комитет коммунистической партии и Государственный Совет. 2011 г. Решение об ускорении реформ и развитии водного сектора. Пекин

9 Центральный комитет коммунистической партии и Государственный Совет. 2012 г. Положение о реализации строгой системы управления водными ресурсами. Пекин

10 Более подробная информация по каждому из этих показателей приведена в Разделе II настоящего обзора, в приложениях, и в отчетах *ОВРА-2013* на DVD.

РИСУНОК 1

### Структура водной безопасности с учетом пяти взаимозависимых секторов водопользования



## Ключевой параметр 1: Водная безопасность домохозяйств

Краеугольным камнем водной безопасности является то, что происходит на бытовом уровне. Надежное обеспечение всех людей чистой водой и нормальными санитарными условиями должно стать главным приоритетом руководителей азиатских стран. Водная безопасность домохозяйств является необходимым фундаментом для усилий по искоренению бедности и поддержке экономического развития.



## Ключевой параметр 2: Водная безопасность экономики

Вода выращивает для нас продукты питания, производит энергию для нашей промышленности и охлаждает наши электрогенерирующие станции. Использование воды в этих секторах не должно больше рассматриваться изолированно друг от друга. Дискуссии, связанные с гордиевым узлом «водные ресурсы – продовольствие – энергия», были начаты, чтобы поднять уровень общей информированности о критически важном взаимодействии между видами водопользования для обеспечения экономической деятельности. Водная безопасность экономики оценивает продуктивное использование воды для поддержания экономического роста в производстве продуктов питания, промышленности и энергетических секторах экономики.



## Ключевой параметр 3: Водная безопасность городов

В настоящее время, в Азиатско-Тихоокеанском регионе около 43% населения живет в городах. При этом доля городского населения увеличилась за последние 20 лет на 29%, быстрее, чем в любом другом регионе мира.<sup>11</sup> После столетия трансформации аграрного сельского общества в городские центры, и создание крупнейших в мире азиатских мегаполисов стало важной движущей силой экономики. Показатели водной безопасности в городах оценивают создание лучшего управления водными ресурсами и водохозяйственными услугами для поддержки привлекательных и пригодных для жизни городов.



## Ключевой параметр 4: Водная безопасность экосистем

Окружающая среда и драгоценные природные ресурсы Азии сильно пострадали от десятилетий пренебрежительного отношения к ним, когда правительства по всему региону отдавали приоритет стремительному экономическому росту в ущерб экологическим целям. В настоящее время, руководители азиатских стран начинают продвигать «зеленую экономику», как более широкую направленность устойчивого развития и всестороннего роста. Показатели водной безопасности экосистем оценивают экологическое здоровье рек и являются мерой прогресса в восстановлении рек и экосистем, способствуя их оздоровлению на национальном и региональном уровне. Устойчивое развитие и улучшение жизни зависит от этих природных ресурсов.



## Ключевой параметр 5: Защищенность от водной стихии

Рост благосостояния региона базируется на беспрецедентных изменениях в экономической деятельности, урбанизации, диетах, торговле, культуре и коммуникациях. Он также привел к повышению уровня неопределенности и рисков в результате изменчивости и изменения климата. Устойчивость общин в Азиатско-Тихоокеанском регионе по отношению к этим изменениям и, особенно, связанным с рисками водной стихии, оценивается показателем защищенности от воздействий водной стихии. Создание устойчивых общин, которые могут адаптироваться к изменениям и могут понизить уровень опасности связанных с водой стихийных бедствий, должно быть ускорено, чтобы минимизировать воздействие стихийных бедствий в будущем.

<sup>11</sup> Экономическая и социальная комиссия для Азии и Тихоокеанского региона. 2011 год. *Статистический ежегодник 2011 года*. Бангкок. На сайте: <http://www.unescap.org/stat/data/syb2011/I-People/urbanization.asp>.



ТАБЛИЦА 1

**Структура для оценки национальной водной безопасности, предлагаемая в обзоре водохозяйственного развития в Азии**

Ключевой параметр	Индекс	Что оценивает индекс
Водная безопасность страны	Водная безопасность страны	Как далеко продвинулись страны на пути к национальной водной безопасности. Индекс объединяет данные по пяти ключевым секторам водной безопасности от 1 до 5 уровня (см. приложение 1).
Ключевой параметр 1	Водная безопасность домохозяйств	В какой степени страны удовлетворяют свои нужды в системах водоснабжения и канализации и улучшении гигиены для обеспечения здоровья населения. Индекс водной безопасности домохозяйств является составным из трех субиндексов (см. приложение 2).
Ключевой параметр 2	Водная безопасность экономики	Продуктивное использование воды для поддержания экономического роста в производстве продуктов питания, промышленности и энергетике. Индекс представляет собой совокупность трех субиндексов (см. приложение 3)
Ключевой параметр 3	Водная безопасность городов	Прогресс на пути к совершенствованию городских служб и управления водными ресурсами, с целью развития удобных для жизни городов и поселков. Индекс представляет собой совокупность трех субиндексов (см. приложение 4).
Ключевой параметр 4	Водная безопасность экосистем	Насколько хорошо речные бассейны развиваются, и удалось ли сохранить услуги экосистем. Индекс определяется на основе пространственного анализа четырех субиндексов экологического здоровья реки (см. приложение 5).
Ключевой параметр 5	Защищенность от водной стихии и бедствий	Способность защищаться и восстанавливаться после воздействий связанных с водой бедствий. Индекс представляет собой совокупность трех субиндексов (см. приложение 6).

Примечание: Полные расчеты получения показателей и данных предоставлены на DVD , прилагаемых к *ОВРА-2013*.

## Национальная водная безопасность

Общенациональная водная безопасность в каждой стране оценивается результирующим значением для пяти ключевых параметров, определяемых по шкале от 1 до 5. Пентаграмма водной безопасности (рис. 1) показывает, что водная безопасность секторов взаимосвязана и взаимозависима, и не должна рассматриваться в изоляции их друг от друга.

Взаимозависимость параметров, определяющая безопасность водных ресурсов в каждом секторе, предполагает, что повышение уровня водной безопасности будет достигаться правительствами, которые должны «сломать традиционный отраслевой подход», чтобы найти пути и средства для управления связями и взаимодействиями секторов, а также обеспечения компромиссных решений по водоснабжению секторов. Этот процесс, известный как интегрированное управление водными ресурсами, был инициирован мировыми лидерами в Йоханнесбурге в 2002 году на саммите по устойчивому развитию, и приверженность ему была подтверждена на саммите Рио+20 в 2012 году.

Данные по пяти уровням оценки водной безопасности приведены в таблице 2. При значении индекса национальной водной безопасности 1 (ИНВБ = 1 или 1 уровень), водохозяйственная ситуация в стране является опасной и существует большой разрыв между текущим состоянием и приемлемыми уровнями водной безопасности. При ИНВБ 5-го уровня, страна может считаться образцом управления водохозяйственными услугами и водными ресурсами и имеет уровень водной безопасности, максимально возможный при нынешних обстоятельствах. Ни одна из стран Азиатско-Тихоокеанского региона не получила оценку 5-ого уровня к 2012

ТАБЛИЦА 2

## Описание уровней национальной водной безопасности

Индекс НВБ	Уровень безопасности	Описание
5	Образцовый	Устойчивые местные организации и услуги; стабильные источники государственного финансирования для охраны водных ресурсов и окружающей среды и природопользования, стабильный уровень коммунального водопотребления; правительство использует новые модели управления водными ресурсами, поддерживая внедрение передовых технологий, исследования и разработки, а также инициирует или возглавляет работу международных партнеров.
4	Эффективный	Инициативы в области водной безопасности встроены в ключевые национальные, городские, бассейновые и сельские генеральные планы развития; высокий приоритет в повестке дня национального развития; государственные инвестиции используются по назначению; эффективное регулирование; повышение уровня осведомленности общественности и изменения в поведении людей являются приоритетом правительства
3	Хороший	Непрерывное наращивание потенциала, повышение объемов государственных инвестиций; усиление регулирования и правоприменения, в национальных программах развития приоритеты отдаются водным ресурсам и окружающей среде, основное внимание смещается в сторону повышения местного технического и финансового потенциала
2	Удовлетворительный	Законодательство и политика поддерживается правительственными программами по созданию потенциала; институциональные механизмы совершенствуются и повышаются уровни государственных инвестиций (хотя эти показатели все еще могут быть недостаточными).
1	Опасный	Частичная обеспеченность законами в области управления водными ресурсами и охраны окружающей среды, а также недостаточный уровень государственных инвестиций, соблюдения правил и законов.

Примечание: Описание относится к уровню водной безопасности, зависящему от различных факторов управления, которые, вероятно, отражают положение дел в странах, при указанном уровне.

Приложение 1 представляет собой сводную оценку каждого ключевого сектора водопользования, а расчетные уровни национальной водной безопасности приведены на рисунке 2. Основные причины того, что в 37 из 49 стран уровень национальной водной безопасности остается довольно низким (1 или 2), рассматриваются более подробно в разделе II.

РИСУНОК 2

## Водная безопасность стран Азиатско-Тихоокеанского региона



Бангладеш, Индия, Камбоджа, Кирибати, Науру, Пакистан и Тувалу. ИНВБ = 2: Азербайджан, Бутан, Народная Республика Китай, Острова Кука, Федеративные Штаты Микронезии, Фиджи, Грузии, Индонезии, Киргизии, Лаос, Мальдивы, Маршалловы Острова, Монголия, Мьянма, Непал, Ниуэ, Палау, Папуа-Новая Гвинея, Филиппины, Самоа, Соломоновы Острова, Шри-Ланка, Таиланд, Тимор, Тонга, Туркменистан, Узбекистан, Вануату и Вьетнам. ИНВБ = 3: Армения, Бруней, Гонконг(Китай), Япония, Казахстан, Малайзия, Республика Корея, Сингапур, Тайбэй (Китай) и Таджикистан. ИНВБ = 4: Австралия и Новая Зеландия. ИНВБ = 5: нет.

## Видение, реальность и «горячие точки»

Подробные данные по каждой стране приводятся в приложениях, а детальное описание показателей - в справочных документах *ОВПА 2013* на прилагаемом DVD диске.

Страны и регионы<sup>13</sup> с низким значением индекса водной безопасности описываются как «горячие точки», где для повышения уровня водной безопасности необходимы дополнительные усилия и целенаправленные инвестиции. Влияние изменения климата на уровень жизни и экономики в этих регионах может стать катастрофическим, если адресные меры не будут приняты для улучшения водной безопасности секторов, которые делают страны особенно уязвимыми.

На региональном уровне (рис. 3), индекс водной безопасности подтверждает, что Южная Азия (ИВБ = 1.6) является «горячей точкой», где население и экономика подвергаются негативным воздействиям низкой ВБ.

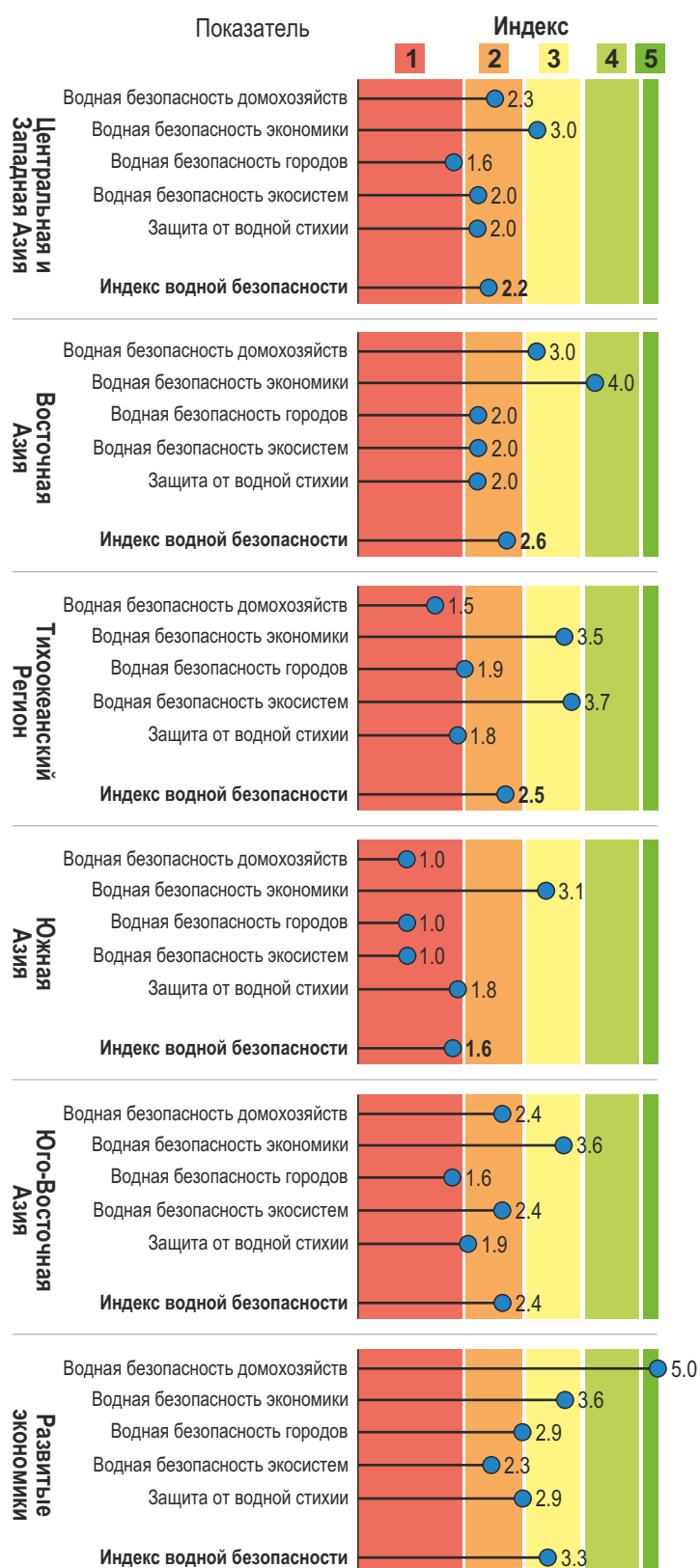
В плане бытовой водной безопасности (включая санитарные условия), городской водной безопасности, водной безопасности экосистем и защиты от водной стихии Южная Азия менее защищена по сравнению с другими регионами. Южная Азия является немного более безопасной, чем Центральная и Западная Азия, в плане водной безопасности экономики. Центральная и Западная Азия является вторым регионом с самым низким рейтингом по общей региональной водной безопасности.

Страны с развитой экономикой имеют наиболее высокий уровень водной безопасности в регионе, о чем свидетельствуют их более высокие оценки национальной водной безопасности. Тем не менее, на востоке Японии землетрясения и цунами в марте 2011 года и наводнение в Таиланде в конце 2011 года показали, что страны уязвимы к водной стихии, безотнositельно их экономического развития.

<sup>13</sup> **Центральная и Западная Азия:** Афганистан, Армения, Азербайджан, Грузия, Казахстан, Кыргызская Республика, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. **Восточная Азия:** КНР, Монголия и Тайбэй (Китай). **Тихоокеанский регион:** Острова Кука, Федеративные Штаты Микронезии, Фиджи, Кирибати, Маршалловы Острова, Науру, Ниуэ, Палау, Папуа Новая Гвинея, Самоа, Соломоновы Острова, Тимор, Тонга, Тувалу и Вануату. **Южная Азия:** Бангладеш, Бутан, Индия, Мальдивы, Непал, Пакистан, и Шри-Ланка. **Юго-Восточная Азия:** Камбоджа, Индонезия, Лаос, Малайзия, Мьянма, Филиппины, Таиланд и Вьетнам. **Страны с развитой экономикой:** Австралия, Бруней, Гонконг (Китай), Япония, Новая Зеландия, Республика Корея и Сингапур.

РИСУНОК 3

### Индексы региональной водной безопасности по субрегионам (средневзвешенные по населению)



Примечание: субрегиональные значения индекса отнесены к численности населения отдельных стран. Обобщенный индекс национальной водной безопасности является средним значением для пяти ключевых секторов. При отсутствии данных присвоение индекса каждой стране осуществлялось на основе мнения экспертов

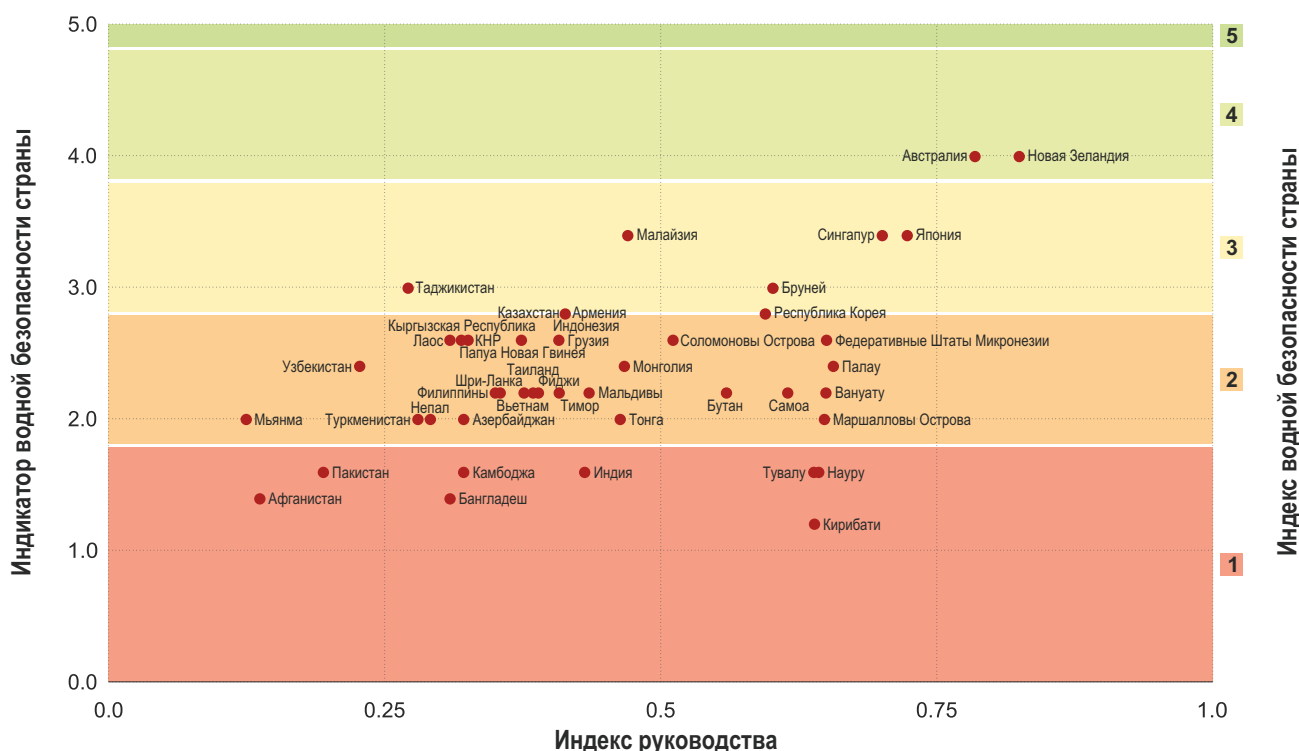
Эти события также привлекли внимание к возрастающей взаимозависимости между экономическими производственными цепочками и уязвимостью цепочек поставок к сбоям из-за природных явлений. В результате возрастающей региональной интеграции, водная безопасность экономики одной страны может оказывать значительное влияние, которое выходит далеко за рамки собственных границ.

В каждой стране, оценка водной безопасности по каждому ключевому сектору водопользования указывает на сектора, где распределение ресурсов для создания потенциала и целенаправленные инвестиции могут ускорить продвижение к безопасному водному будущему. Индексы также указывают, где необходимы дополнительные усилия и инвестиции для создания водно-безопасного общества с целью обеспечения социально-экономического развития. В *ОВРА-2007* был поднят вопрос о важности обеспечения надлежащего управления для повышения уровня водной безопасности. Выполненное объединение оценок национальной водной безопасности, используя статистические данные Всемирного Банка по управлению, показывает, что, за некоторым исключением, чем лучше оценка управления, тем выше оценки водной безопасности (рис. 4).

Структура водной безопасности *ОВРА* обеспечивает необходимую основу руководителям стран для инициирования трансформационных реформ в управлении водного хозяйства. Эти изменения будут иметь существенное значение для обеспечения улучшения мышления промышленных, сельскохозяйственных и бытовых потребителей региона в плане использования такого ценного ресурса как вода. Без явных и ответственных лидеров для руководства этими изменениями, необходимый потенциал водопользователей для укрепления водной безопасности во всех странах Азиатско-Тихоокеанского региона может быть потерян. Там где руководители стран принимают решения в отношении каких-либо действий, анализ стал возможным, благодаря *ОВРА-2013*, который обеспечивает инструменты для оценки воздействий реализации этих решений.

РИСУНОК 4

#### Национальная водная безопасность и руководство



КНР = Китайская Народная Республика.

Источник: Всемирный Банк. Мировые индикаторы руководства. <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.asp> 2013

Очевидным является то, что прогресс, достигнутый до настоящего времени в отдельных секторах водопользования, не гарантирует безопасное водное будущее многим народам и экономикам в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Слабые звенья в одном из ключевых секторов водопользования могут поставить под угрозу прогресс, достигнутый в других секторах. «ОВРА» поможет в определении того, как сохранить баланс между различными видами водопользования и оценить потенциальные компромиссы между конкурирующими потребностями.





## Раздел II

# Держа руку на пульсе: оценки водной безопасности и политические рычаги





**В ожидании воды в Бангладеш: надежное обеспечение чистой водой - важный аспект искоренения нищеты.**





AFP

**О**бзор водохозяйственного развития в Азии-2013 (*ОВРА-2013*) обеспечивает политических лидеров, лиц, принимающих решения, и специалистов водного сектора комплексной оценкой водной безопасности в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Первый выпуск *ОВРА* в 2007 году обобщил собранные факты, данные и накопленный опыт, с целью представления сравнительного предварительного анализа водоснабжения и санитарии в странах Азиатско-Тихоокеанского региона.<sup>14</sup> Данный выпуск *ОВРА-2013* обобщает широкий спектр данных по региону и представляет новые инструменты для оценки водной безопасности, которые основываются на выводах *ОВРА-2007*. Это первый этап системного подхода к количественной оценке водной безопасности на национальном, бассейновом и городском уровне, объединяющий широкий спектр данных для оценки прогресса на пути достижения приемлемого уровня водной безопасности с использованием стандартизованных индексов.<sup>15</sup>

В последующих разделах представлены оценки водной безопасности для 49 стран Азиатско-Тихоокеанского региона.<sup>16</sup>

Сводные данные по национальной водной безопасности приведены в приложении 1. Более подробная информация об оценке водной безопасности каждого сектора водопользования приведена в приложениях 2 - 6. Рассматриваются последствия низкого уровня водной безопасности и предлагаются варианты политических решений, позволяющих руководителям стран повысить уровень водной безопасности.

<sup>14</sup> В *ОВРА-2007* вводится показатель достаточности питьевой воды, предложенный Бханоджи Рао и описанный в обзоре АБР, 2007 год. *Доступ к питьевой воде и санитарии в Азии: показатели и последствия*. Документ, представленный для обсуждения, на DVD диске *Обзора водохозяйственного развития в Азии*. Манила.

<sup>15</sup> Подробное описание видения в *ОВРА* и анализ водной безопасности в каждом из пяти основных секторов водопользования приводятся на прилагаемом к *ОВРА-2013* DVD диске. Справочные документы содержат принятые допущения и расчет выбранных показателей. Материалы и данные *ОВРА-2013* также имеются на веб-сайте АБР: <http://www.adb.org/water>

<sup>16</sup> Анализ представлен для каждой страны, когда доступны достаточно надежные данные. При отсутствии данных, для оценки значения индекса использовались мнения экспертов.

*Данная страница оставлена пустой для комментариев*



AFP

**Азиатская женщина купает своего ребенка. Разрыв между богатыми и бедными в городских районах Азии растет, когда дело касается доступа к чистой воде.**



## Ключевой параметр 1: Водная безопасность домохозяйств

### *Удовлетворение нужд бытового водоснабжения и санитарии во всех общинах*

Азиатско-Тихоокеанский регион является наиболее преуспевающим в плане достижения Целей развития тысячелетия (ЦРТ) по сокращению вдвое доли населения, не имеющего доступа к безопасной питьевой воде (ЦРТ, Задача10).<sup>17</sup> К сожалению, этот достойный похвалы результат не отражает картину крайне неравномерного распределения между странами доли населения, не имеющего доступа к воде, и дальнейшего увеличения разрыва между богатыми и бедными, а также между городским и сельским населением. Кроме того, в задаче не учитываются различия между доступом домашних хозяйств к водопроводной безопасной воде и улучшением других форм водоснабжения.

И, наконец, цель улучшения санитарных условий не была достигнута. Индекс водной безопасности домашних хозяйств оценивает достижения более высокого стандарта услуг, включая централизованное водоснабжение, доступ к канализации и санитарные условия (Вставка 1). Данные по расчетной водной безопасности домашних

17 Детский фонд Организация Объединенных Наций (ЮНИСЕФ) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). 2012 год. *Прогресс в области питьевого водоснабжения и санитарии - 2012*. ВОЗ/ЮНИСЕФ совместная программа по мониторингу сектора водоснабжения и санитарии. Нью-Йорк.

## ВСТАВКА 1

**Ключевой параметр 1: Индекс водной безопасности домохозяйств**

Для ключевого сектора 1 оценивается степень удовлетворения потребности домохозяйств в чистой воде и санитарии, а также улучшение гигиены для здоровья населения во всех общинах страны. Индекс водной безопасности домохозяйств является составным из трех субиндексов:

- доступ к водопроводной сети (%);
- доступ к канализации (%);
- гигиена (нормированная по возрасту заболеваемость диареей с поправкой на инвалидность - число заболеваний на 100.000 человек в год).

См. Приложение 2 для получения более детальной информации.

Этот индекс был разработан для *обзора водохозяйственного развития в Азии* Экономической и социальной комиссией ООН для Азии и Тихоокеанского региона

*Как оцениваются Азия и Тихоокеанский регион?*

**Доступ к системам водоснабжения.** С 1990 по 2010 год на 18% больше домашних хозяйств в регионе получили доступ к улучшенным источникам воды (водопроводной сети). Это достижение выражается в 1.7 миллиардах человек, впервые получивших доступ к безопасной питьевой воде, что подтверждает, в общих чертах, что Азия добилась ЦРТ в области водоснабжения. Однако, в этой цифре скрыты существенные различия в предоставлении услуг между и внутри субрегионов. В соответствии с данными ЦРТ, доля населения региона, имеющего доступ к улучшенным источникам питьевой воды, возросла с 74% до 91%. Прогресс достигнут во всех субрегионах, за исключением Тихоокеанского региона, где уровень доступ остается низким как в относительном так и в абсолютном выражении (на уровне 54%). Тихоокеанскому субрегиону до сих пор не удалось сократить долю населения, не имеющего доступа к безопасной питьевой воде.

**Доступ к централизованному водоснабжению.** Если принять более жесткие требования для доступа к безопасному централизованному водоснабжению, то данные свидетельствуют о совсем другом положении вещей. Несмотря на то, что в период между 1990 и 2010 годами более 900 миллионов человек получили доступ к централизованному водоснабжению, это все еще свидетельствует о том, что более 65% населения региона не имеет того, что должно рассматриваться как безопасное водоснабжение домохозяйств. На островах Тихого океана

AFP



**Чистые руки в Мьянме:** Более 900 миллионов человек в Азии получили доступ к централизованному водоснабжению в период между 1990 и 2010 годом.

ситуация еще менее обнадеживающая, и лишь, в среднем 21% населения имеют доступ к централизованному водоснабжению. Как показано на рисунке 5, на всей территории Азиатско-Тихоокеанского региона численность населения с водопроводом в доме существенно отстает от общих цифр в ЦРТ по улучшению водоснабжения.

**Доступ к канализации.** Строительство канализационных систем в Азии и Тихоокеанском регионе остается все еще невыполненной задачей. Задача №10 ЦРТ: сократить вдвое долю населения, не имеющего доступа к канализационным сетям, не будет решена в регионе к 2015 году. Хотя процент населения, имеющего доступ к канализации, вырос с 36% в 1990 г. до 58% в 2010 г., 1,74 млрд. человек в Азиатско-Тихоокеанском регионе продолжают жить без доступа к канализационным системам. Более 792 млн. человек, по-прежнему, страдают от унизительной практики дефекации на открытом воздухе, и более чем 631 миллионов этого населения живет в сельских районах Южной Азии (сноска 17). К 2010 году только около 58% населения имело доступ к канализации, и маловероятно, что обеспеченность канализацией достигнет 62% к 2015 году, что необходимо для достижения ЦРТ. Есть несколько «светлых пятен» в Юго-Восточной Азии (повышение уровня обеспечения на 23% в период между 1990 и 2010 годами) и Восточной Азии (повышение уровня обеспечения на 35% за тот же период). Однако, хотя в Южной Азии увеличился доступ к канализационным системам на 16%, только около 38% населения было охвачено в 2010 году.

Южная Азия является горячей точкой, где необходимы срочные меры для полного изменения неравного доступа, который сохраняется, особенно в сельских районах. Подсчитано, что 90% - 96% сельских богатых имеют доступ к канализации, тогда как только 2% - 4% сельской бедноты имеют доступ. К сожалению, лишь незначительный прогресс достигнут в улучшении доступа к канализации на островах Тихого океана (50%).

**Гигиена.** Желудочно-кишечные заболевания вызываются, главным образом, приемом патогенных микроорганизмов в воде.<sup>18</sup> Около 88% всех случаев диареи во всем мире связывают с отсутствием надлежащего доступа к водопроводу и канализации.<sup>19</sup>

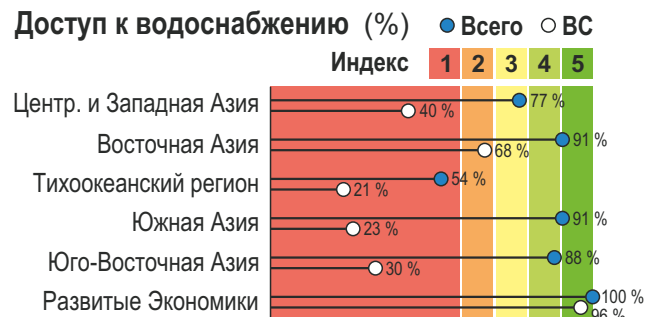
Для оценки воздействий на здоровье людей улучшения доступа к водопроводу и канализации,

18 Плохое качество воды, неадекватная очистка и санитарные условия и плохая гигиена наносят ущерб общественному здоровью, создавая пути передачи патогенов через поверхностные и подземные воды в пищу и питьевую воду, а также контакты с экскрементами человека и животных.

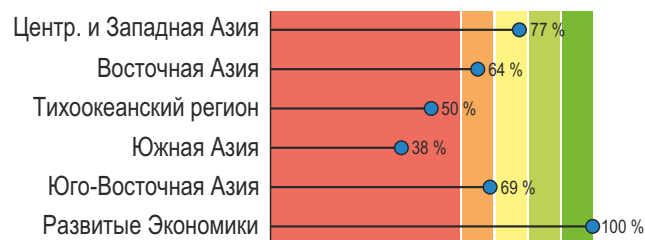
19 A. Pruss-Ustun, R. Bos, F. Gore, J. Bartram. 2008. *Safer Water, Better Health: Costs, Benefits and Sustainability of Interventions to Protect and Promote Health*. Geneva: WHO

РИСУНОК 5

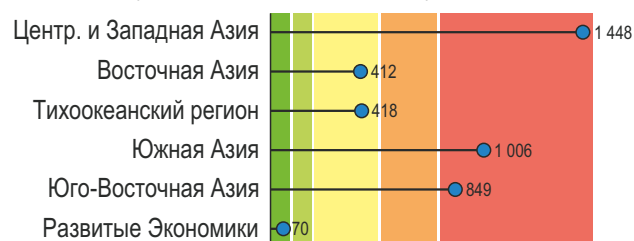
### Водная безопасность домохозяйств по субрегионам (средневзвешенные по населению)



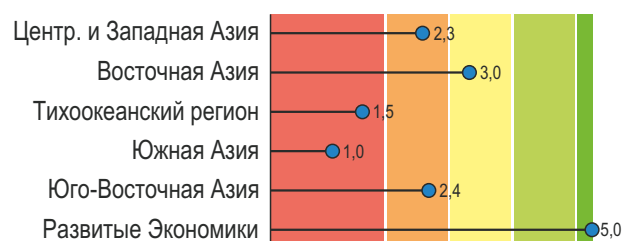
### Доступ к канализации (%)



### Гигиена (DALY на 100 000 человек)



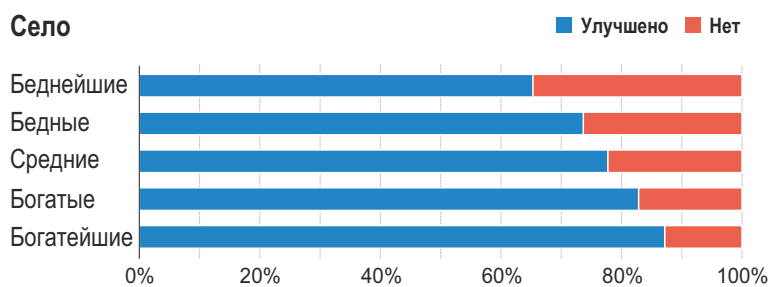
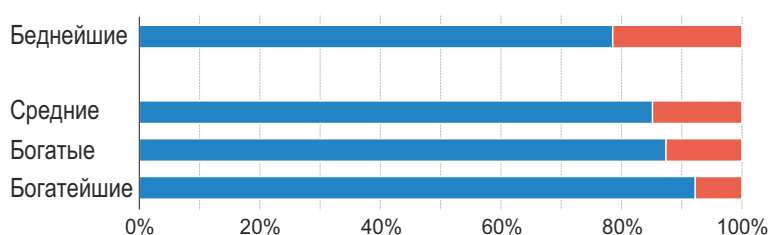
### Индекс



Примечание: данные для следующих стран не были доступны, потому что они не включены в систему мониторинга ООН ЦРТ, и поэтому не отражены в соответствующих субрегионах: Бруней (Юго-Восточная Азия), Тайбей, Китай и Гонконг, Китай (Восточная Азия) и Туркменистан (Центральная и Западная Азия).

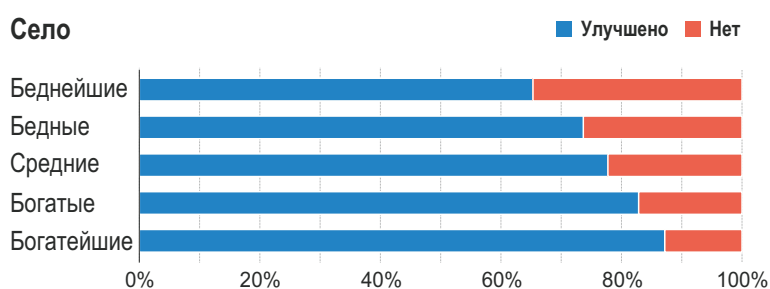
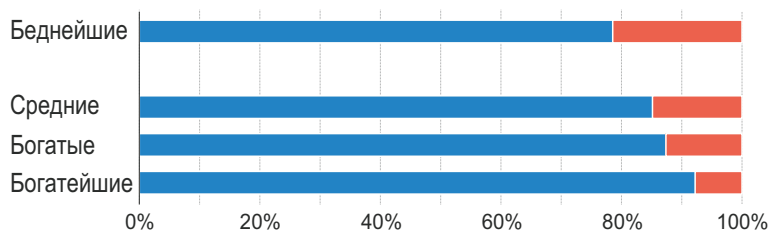
Источник: На основе данных справочного документа ОВРА-2013 «Водная безопасность ключевого параметра 1: удовлетворение бытовых нужд по водоснабжению и санитарии», доступного на прилагаемом DVD диске.

РИСУНОК 6

**Доступ населения к водопроводной сети -трубопроводы и без труб (%)****Город**

Источник: Детский фонд ООН (ЮНИСЕФ) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). 2012 год. Прогресс в области водоснабжения и санитарии. ВОЗ / ЮНИСЕФ совместная программа по мониторингу сектора водоснабжения и санитарии. Нью-Йорк

РИСУНОК 7

**Доступ населения к сети санитарии (%)****Город**

Источник: Детский фонд ООН (ЮНИСЕФ) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). 2012 год. Прогресс в области водоснабжения и санитарии. ВОЗ / ЮНИСЕФ совместная программа по мониторингу сектора водоснабжения и санитарии. Нью-Йорк

обзор *ОВРА-2013* оценивает состояние гигиены, используя индикатор груза болезней DALY, который измеряет заболеваемость диареей в пересчете на 100 000 человек.<sup>20</sup>

Состояние гигиены населения в Центральной и Западной Азии и в Южной Азии существенно ниже, чем в других регионах, где расчетное значение DALY значительно выше - 1 000 на 100 000 человек (рис. 5).

**Социальное неравенство.** В Азиатско-Тихоокеанском регионе, корреляция между доходами и доступом однозначна - богатые лучше обеспечены доступом к водопроводной сети (рис. 6) и канализации (рис. 7) чем бедные. Кроме того, неравенство нарастает, особенно в небольших городах по всему региону. Самое поразительное неравенство в доступе к канализации наблюдается в малых городах. Различия между богатыми и бедными общинами достигает 96% в Непале и 92% в Камбодже, Индии и Пакистане. Городские власти, при высоких темпах урбанизации, часто не имеют мощностей для удовлетворения спроса на жилье, что приводит к распространению трущоб без коммунальных услуг.

Анализ индексов водной безопасности (приложение 2) подтвердил большие различия в доступе, указывая на то, что регион по-прежнему должен вложить существенные инвестиции, чтобы эти важные услуги были повсеместно доступны. Обследования, проведенные для подготовки *ОВРА-2013* в четырех странах, выявили дополнительные проблемы, вызывающие озабоченность за выполнение задач ЦРТ по водоснабжению и канализации. Эти исследования показали, что процент объектов в рабочем состоянии ниже, чем приведенный в государственной статистике. Это говорит о том, что, хотя ЦРТ привлекли большое внимание к этому виду услуг, опубликованные данные по ЦРТ создают более оптимистичную картину, по сравнению с реальностью. Эксплуатационная надежность систем водоснабжения и канализации также ниже планируемой. Например, данные по доступу к централизованному водоснабжению не содержат никаких указаний на то, что

20 WHO. Metrics: Disability-Adjusted Life Year (DALY). [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/metrics\\_daly/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/).

## Ключевой параметр 1

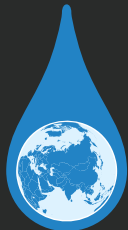
# Водная безопасность домохозяйств

Удовлетворение нужд бытового водоснабжения и санитарии во всех общинах

### Водная безопасность домохозяйств важна для борьбы с бедностью

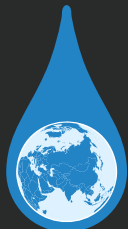
Беднейшие домохозяйства в Азии остались далеко позади, согласно индексу водной безопасности домохозяйств ОВРА-2013.

Самые богатые домохозяйства выиграли от инвестиций в целях расширения доступа к безопасной питьевой воде и санитарии.



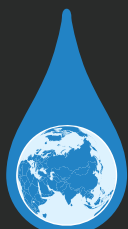
### Весь мир

Правительства работают, чтобы к **2015 году** **снизить вдвое** число людей без доступа к чистой питьевой воде и канализации.



### Азия и ТОН

Более **60 % домохозяйств** живут без водопровода и канализации



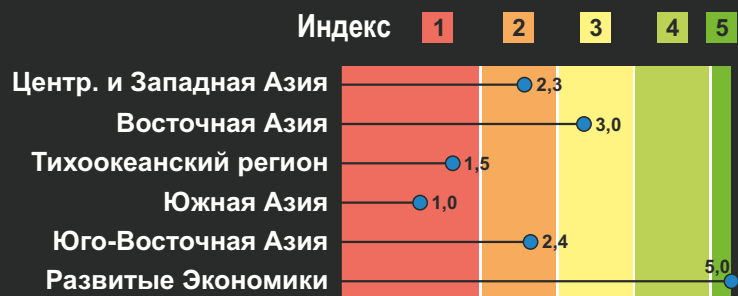
### Южная Азия и ТОН

Горячие точки с **самым низким охватом** сетями водопровода и канализации. Наибольшее **неравенство доступа** в Южной Азии.

## Видение

Общества могут обеспечить водную безопасность домохозяйств, если они успешно управляют водными ресурсами для удовлетворения нужд бытового водоснабжения и санитарии во всех общинах.

### Водная безопасность домохозяйств по субрегионам (средневзвешенная по населению)



## Вызовы

■ Без увеличения инвестиций и обслуживания инфраструктуры скромные **достижения последних 15 лет будут утрачены.**

■ Неспособность **преодолеть инерцию в области инвестиций в санитарии** сведет на нет выгоды от расширения доступа к безопасной питьевой воде.

■ Регион нуждается в **59 млрд. долларов инвестиций для водоснабжения** и **71 млрд. долларов для улучшения санитарных условий.**

## Необходимые действия

■ Интеграция финансирования водоснабжения и санитарии в национальные бюджеты и планирование. **Каждый доллар**, вложенный в водоснабжение и санитарии, скорее всего, вернет **от 5 до 46 долларов** за счет снижения затрат на здравоохранение и повышения экономической производительности.

■ Предоставление агентствам и поставщикам услуг **автономии и ресурсов** (финансовых и технических) при должной отчетности.

■ **Удвоение нынешних темпов инвестиций в санитарии.** Всего 25 долларов на человека будет стоить доступ к безопасной питьевой воде, санитарии и гигиене.

услуги должны предоставляться 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, или услуги предоставляются с перерывами. Кроме того, эти данные не указывают адекватны ли очистка воды и качество питьевой воды в точке поставки.

После первого выпуска *ОВПА* в 2007 году, продовольственный, энергетический и экономический кризисы обусловили зарождение новых представлений о ценности питьевого водоснабжения и санитарии. Больше чем просто одно из основных потребностей, услуги в области водоснабжения и канализации в настоящее время признаются в качестве одного из прав человека Организацией Объединенных Наций и важнейшим элементом становления и выживания малого семейного бизнеса. Эти услуги также являются необходимыми элементами защиты домашних хозяйств во время связанных с водой бедствий и экстремальных погодных явлений, которые иначе бы поставили под угрозу личные инвестиции и общественное здоровье. Новые исследования показывают, что домохозяйства - особенно самые бедные – нуждаются в воде не только для личного потребления и гигиены. Там, где есть доступ к надежному водоснабжению и санитарным услугам, иногда домашние хозяйства используют воду для полива огородов в своих дворах, повышая свои доходы, а также в качестве стратегии повышения защищенности от стихийных бедствий (вставка 2). Страны с более высоким уровнем водной безопасности в домохозяйствах, как правило, имеют более высокий валовой внутренний продукт на душу населения (рис. 8)

#### ВСТАВКА 2

##### **Выход за рамки основных водных услуг, для повышения уровня защиты населения и доходов**

Сочетание диверсифицированных доходов и дополнительных запасов воды, поступающей из разных источников, повышает устойчивость домохозяйств к бедствиям, а именно засухам, наводнениям и землетрясениям. Диверсификация доходов является ключевым элементом адаптационной способности домохозяйств и их правом, потому что средства могут быть использованы для восстановления поврежденных объектов домохозяйств или коммун. Например, если колодцы загрязнены в результате наводнения, емкость для сбора дождевой воды во дворе может оказаться надежным источником питьевой воды (если она правильно размещена и хорошо изолирована).

Хотя системы многократного использования обеспечивают дополнительные преимущества, иногда трудно интегрировать эти услуги в инфраструктурные планы крупных городских поселений. Инфраструктура, предназначенная для многократного использования, вероятно, будет более дорогой. Однако государственное финансирование может быть обеспечено там, где эти услуги будут внедряться поэтапно в небольших объемах. Домохозяйства и общины, которые уже имеют диверсифицированную стратегию, могут быть готовы вкладывать средства в эти программы, особенно проекты, обеспечивают повышенную надежность обслуживания (Ван Кеппен и соавторы, 2009 г.).

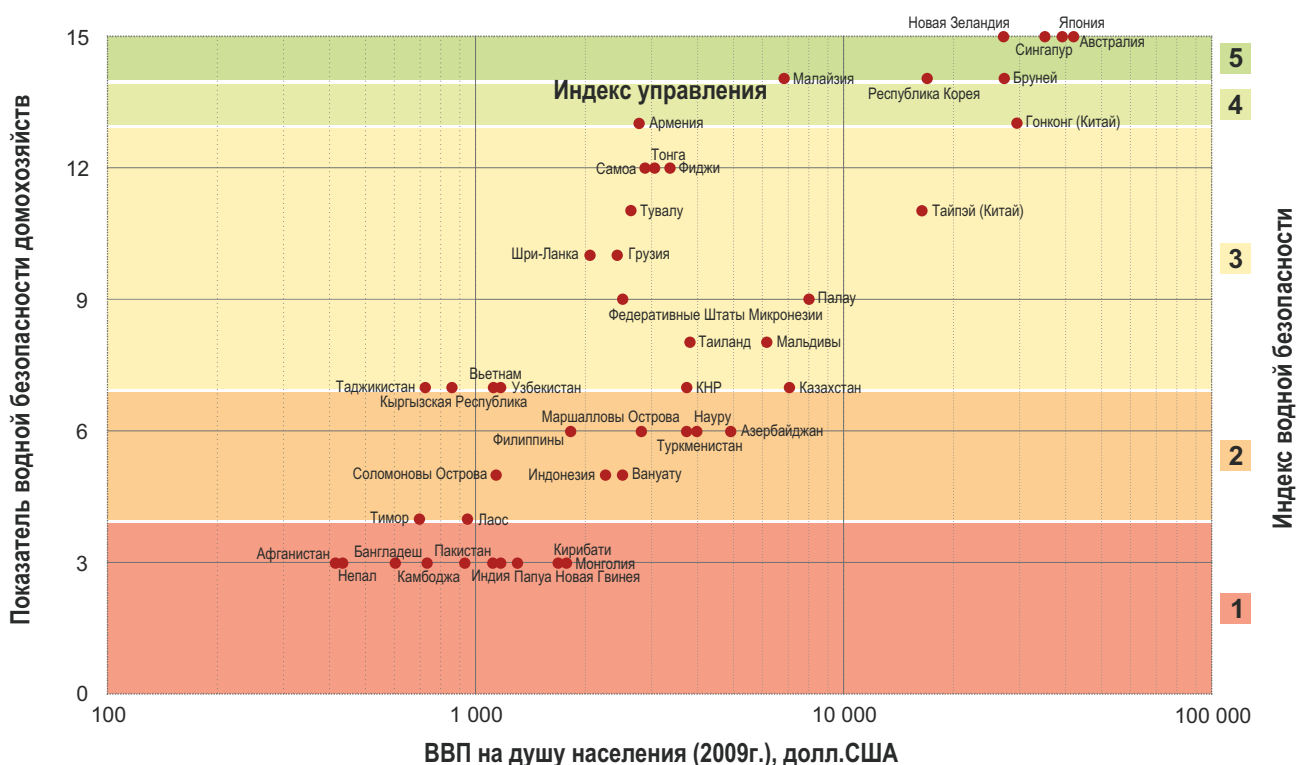
Пилотные проекты в сельских и пригородных поселениях в Индии, Непале и Таиланде показали, что творческие стратегии для ликвидации необеспеченности домохозяйств могут дополнять правительственные стратегии водоснабжения и санитарии, при условии наличия соответствующих организационных, технических и финансовых механизмов. Национальные правительства могут создать стимулы для сотрудничества органов местного самоуправления, неправительственных организаций и банков развития и интегрироваться эти стратегии в планы развития, и/или могут включить их в национальные стратегии сокращения бедности, используя показатели Целей Развития Тысячелетия для оценки успешности мероприятий.

*Источник: B. van Koppen, S. Smits, P. Moriarty, F. Penning de Vries, M. Mikhail, and E. Boelee. 2009. Climbing the Water Ladder: Multiple-use Water Services for Poverty Reduction. The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre and International Water Management Institute.*



РИСУНОК 8

## Водная безопасность домохозяйств и ВВП на душу населения



Источник Данные по ВВП, Всемирный Банк. Показатели Всемирного Банка.  
<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>

## О чем идет речь

Доступ к безопасному и надежному водоснабжению и эффективной санитарии жизненно важен для улучшения жизни и увеличения средств существования народов Азиатско-Тихоокеанского региона. Скромные успехи в этой области, достигнутые за последние 15 лет, могут быть утрачены без нарастающего финансирования, а также создания более устойчивых систем водоснабжения и водоотведения. Неспособность преодолеть инерцию, сдерживающую улучшение санитарных условий, может привести к потере выгод улучшения здравоохранения и положения бедных, полученных за счет улучшения доступа к безопасной питьевой воде.

Экономическая и социальная комиссия ООН для Азиатско-Тихоокеанского региона исследовала устойчивость коммунальных систем в четырех странах региона и обнаружила, что отсутствие достижений в этой области на сегодняшний день представляет собой реальную угрозу. Коммунальные службы, отвечающие за предоставление услуг водоснабжения и канализации, в Индии и на Филиппинах не обладают производственным потенциалом по всем аспектам устойчивости, включая эффективное функционирование, финансирование и реагирование на спрос. Это вызывает беспокойство, потому что правительства этих стран наращивают инвестиции для достижения ЦРТ, без планирования необходимых капиталовложений в создание мощностей для адекватного поддержания существующих систем. Без улучшения целевых программ, гарантирующих водохозяйственные услуги для всех слоев общества, плохо спланированное выделение средств может усугубить существующее социальное неравенство.

## Держая политические рычаги

Правительства имеют целый ряд политических рычагов, которые могут быть применены, чтобы ускорить реформы сектора хозяйственно-питьевого водоснабжения и санитарии. Эти политические опции обобщены в четырех разделах таблицы 3.

ТАБЛИЦА 3

## Политические рычаги для повышения уровня водной безопасности домохозяйств

Стратегия	Поддерживающие политические решения
<b>Финансирование</b>	<p>Интеграция финансирования водоснабжения и санитарии в национальный бюджет и статистическую отчетность.</p> <p>Включение стоимости подключения в тариф или предложение долгосрочных программ рассрочек.</p> <p>Больше информации о микро-финансировании доступного подключения к водопроводным и канализационным сетям и малого бизнеса.</p> <p>Пакет совместных инвестиций в водоснабжение, канализацию и очистку сточных вод, так как в данном случае льготы увеличиваются в три раза, по сравнению с инвестициями в развитие каждой услуги отдельно.</p> <p>Санкционирование соответствующих сборов с пользователей для целевых субсидий бедным.</p>
<b>Управление</b>	<p>Простое, прозрачное и независимое положение по привлечению частного сектора, в том числе малых и средних предприятий.</p> <p>Содействие регулированию спроса, с помощью водосберегающих бытовых технологий, отраслевых норм и технологий крупномасштабной очистки и повторного использования. Минимизация неприбыльного использования воды для потенциального роста доступности, запасов и устойчивости систем и услуг в условиях дефицита воды, а также сокращение энергозатрат.</p> <p>Внедрение систем многократного использования, дающим преимущества водопользователям, в том числе улучшение условий жизни, предотвращение природных бедствий и защиты экосистем в пригородных районах.</p> <p>Содействие децентрализации и финансовой, технической и управленческой самостоятельности поставщиков услуг.</p> <p>Расширение использования систем управления эффективностью, включая систему контрольных показателей производительности коммунальных предприятий.</p>
<b>Социальный аспект</b>	<p>Обеспечение приоритетности системам сельского водоснабжения с управлением самими потребителями, нацеленными на сокращение спроса</p> <p>Обеспечение приоритетности системам сельского водоснабжения с управлением самими потребителями, нацеленными на сокращение спроса.</p> <p>Поддержка программ сведения к нулю практики дефекации «на свежем воздухе»</p>
<b>Технологии</b>	<p>Имеющиеся технологии являются адекватными спросу и предложению для последующих 20 лет.</p> <p>В качестве промежуточного шага, поддержка управляемых сообществом источников и услуг, которым нужна государственная поддержка, потому что они особенно уязвимы для загрязнения, повреждения в результате стихийных бедствий, а также последствий изменения климата.</p>

В качестве первого приоритета, правительства должны интегрировать финансирование водоснабжения и санитарии в национальную статистику и финансовое планирование. По данным справочного материала ООН (2010г.) «Глобальный анализ водных ресурсов и оценка состояния санитарии и питьевого водоснабжения» (GLAAS),<sup>21</sup> Азиатско-Тихоокеанский регион нуждаются в 59 млрд. долларов дополнительных инвестиций для водоснабжения; и еще 71 млрд. долларов требуются для обеспечения канализацией.<sup>22</sup>

21 WHO. 2010. *UN-Water Global Annual Assessment of Sanitation and Drinking-Water*. Geneva.

22 United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UN ESCAP). 2010. *Financing an Inclusive and Green Future: A Supportive Financial System and Green Growth for Achieving the Millennium Development Goals in Asia and the Pacific*. Available at [http://www.ESCAP.org/66/theme\\_study2010.asp](http://www.ESCAP.org/66/theme_study2010.asp).



AFP

**Бытовое водоснабжение в Индии: Несмотря на то, что много сделано, более 65% населения Азиатско-Тихоокеанского региона не имеет безопасного бытового водоснабжения.**

Обеспечение централизованным водоснабжением увеличит объемы необходимых для финансирования ресурсов. Текущие темпы наращивания инвестиций являются слишком низкими, чтобы оправдать надежды на достижение водной безопасности домохозяйств, а всего лишь 25 доллара на человека обеспечат финансирование базового доступа к безопасной воде, улучшенной гигиене и санитарии.<sup>23</sup> Существуют доказательства того, что каждый доллар, вложенный в решение задач ЦРТ по водоснабжению и санитарии, может обеспечить возврат от 5 до 46 долларов, в виде снижения затрат на здравоохранение или повышения экономической производительности.<sup>24</sup>

Во-вторых, правительства должны улучшить управление водными ресурсами путем предоставления соответствующим организациям и поставщикам услуг необходимой автономии, а также финансовых и технических ресурсов. Кроме того, успешный опыт децентрализации, участия гражданского общества, поддержки малых операторов и общего культурного признания и социальных программ информирования общества, который ускориł прогресс в доступе к улучшенным санитарным условиям, должны быть распространены. Однако, такие реформы не удастся осуществить, если они не подкреплены соответствующей ценовой политикой, финансовой и технической поддержкой, а также ресурсами, необходимыми для реализации планов местных правительств.<sup>25</sup> Государственно-частное партнерство может помочь финансированию модернизации и восстановления старых и неисправных систем и может стать инструментом преодоления сопротивления неэффективных бюрократических институтов. Должным образом регулируемые мелкие поставщики услуг могут эффективно обслуживать своих клиентов, которые часто включают беднейших слои населения, при покрытии эксплуатационных расходов и получении обоснованной отдачи от инвестиций.

23 WaterAid UK. Statistics. [http://www.wateraid.org/uk/what\\_we\\_do/statistics/default.asp](http://www.wateraid.org/uk/what_we_do/statistics/default.asp).

24 G. Hutton, I. Haller, and J. Bartram. 2007. Global Cost-Benefit Analysis of Water Supply and Sanitation interventions. *Journal of Water Health* 5(4):481–502.

25 UN ESCAP. 2009. Institutional Changes for Sanitation. Bangkok.



STEVEN GRIFFITHS

**Строительство экологически чистых туалетов на Филиппинах: по оценкам, 1,74 млрд. человек в Азиатско-Тихоокеанском регионе по-прежнему живут без доступа к улучшенной санитарии**

В-третьих, правительства должны способствовать удвоению нынешних темпов инвестиций в улучшение санитарии. Как правило, правительства отдают более высокий приоритет инвестициям для улучшения доступа к водоснабжению, чем для улучшения санитарных условий, однако, где это возможно, инвестиции в водоснабжение должно быть увязаны с санитарией и очисткой сточных вод. Водная инфраструктура также является более экологически эффективной, когда подача воды осуществляется в сочетании с канализацией.<sup>26</sup> Хотя первоначальные потребности в инвестициях ниже для автономного водоснабжения, чем для санитарии, окупаемость инвестиций при сочетании водоснабжения и канализации в три раза выше, чем отдельные инвестиции в каждую из этих услуг.<sup>27</sup>

---

26 UN ESCAP. 2009 Emerging and Persistent Issues in Water Resources Management. Note by the Secretariat, CED paper: E/ESCAP/CED/ (2)/5, 16 September. Bangkok. Available at [http://www.unescap.org/esd/CED-2/documents/CED2\\_5E.pdf](http://www.unescap.org/esd/CED-2/documents/CED2_5E.pdf).

27 United States Agency for International Development. urban Sanitation and Wastewater Treatment. <http://www.makingcitieswork.org>.

*Данная страница оставлена пустой для комментариев*



**Завод на берегу реки: вода является важным ресурсом для промышленности, сельского хозяйства, производства энергии, туризма и сферы услуг.**

AFP



## Ключевой параметр 2: Водная безопасность экономики

*Поддержка продуктивности в сельском хозяйстве, промышленности и энергетике*

Подобно тому, как надежное снабжение водой хорошего качества является жизненно важным для членов индивидуальных домохозяйств, вода является также важным ресурсом для промышленности, сельского хозяйства, производства электроэнергии, туризма и сферы услуг. Эти отрасли обеспечивают занятость и вносят свой вклад в социально-экономическое развитие и качество жизни каждого человека.

Азиатско-Тихоокеанский регион охватывают около 40% территории земного шара и являются местом проживания почти 60% мирового населения. Регион сталкивается с дилеммой увеличения производства продовольствия, промышленных товаров и электроэнергии при уменьшении объема располагаемых водных ресурсов на душу населения. Этот регион имеет относительно низкую потенциальную емкость экосистем, отчасти потому, что природные ресурсы, необходимые для производства ограничены, и отчасти потому, что постоянно используются экологически изнурительные способы производства, в том числе чрезмерное использование и/или загрязнение основных ресурсов. В результате этого, в странах Азиатско-Тихоокеанского региона самый высокий процент деградированных земель в мире, огромные и расширяющиеся площади аридных земель, и самый низкий показатель имеющегося объема воды и пахотных земель на душу населения. Тем не менее, во всем Азиатско-Тихоокеанском регионе, потребление возобновляемых водных ресурсов растет.

Обзор *ОВРА-2013* оценивает водную безопасность в сельском хозяйстве, промышленности и энергетике, используя отраслевые показатели, приведенные во вставке 3.<sup>28</sup> В приложении 3 приведены оценки экономической водной безопасности для 49 стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

### ВСТАВКА 3

#### Ключевой параметр 2 – показатели продуктивности экономики

Ключевой параметр 2 оценивает продуктивность использования воды для поддержания экономического роста в производстве продуктов питания, промышленности и энергетике. Индекс является составным из трех субиндексов:

##### Субиндекс водной безопасности сельского хозяйства

- Продуктивность орошаемого земледелия
- Независимость от импортируемой воды и товаров
- Устойчивость (процент возобновляемых водных ресурсов, накапливаемых в крупных водохранилищах)

##### Субиндекс водной безопасности промышленности

- Продуктивность (отношение произведенных промышленных товаров в финансовом выражении и использованных для этого объемов воды)
- КПД водопотребления (отношение объемов использованной воды нетто к объемам водозабора для промышленности)

##### Субиндекс водной безопасности энергетики

- Использование общего гидроэнергетического потенциала
- Доля гидроэнергетики в общем энергетическом балансе

##### Устойчивость

Более полная информация приведена в приложении 3.

Этот индекс для обзора «Перспективы развития водных ресурсов Азии» был разработан совместно Международным институтом управления водными ресурсами и ФАО.

### Как оценивается Азиатско-Тихоокеанский регион?

Водная безопасность в экономике выглядит более однообразной по всему региону, по сравнению с другими ключевыми параметрами, хотя каждый регион имеет значительный потенциал по эффективному использованию воды в трех рассматриваемых областях экономической деятельности. В целом, на сельское хозяйство приходится более 79% общего водозабора в регионе, и оно остается основным фактором, определяющим общую безопасность воды в экономических секторах.<sup>29</sup>

Однако в настоящее время самый быстрый рост потребления воды в Азии происходит не в сельском хозяйстве, а в промышленном и коммунальном секторах. Подтверждается тот факт, что этот континент стал местом самой

28 Более полное рассмотрение этих показателей и их субпоказателей для сельского хозяйства, промышленности и энергетики можно найти в статье «Ключевой параметр 2: Поддержка производственной продуктивности в сельском хозяйстве, промышленности и энергетике» на прилагаемом DVD диске.

29 UN ESCAP. 2008. *Statistical Yearbook for Asia and the Pacific*. Bangkok

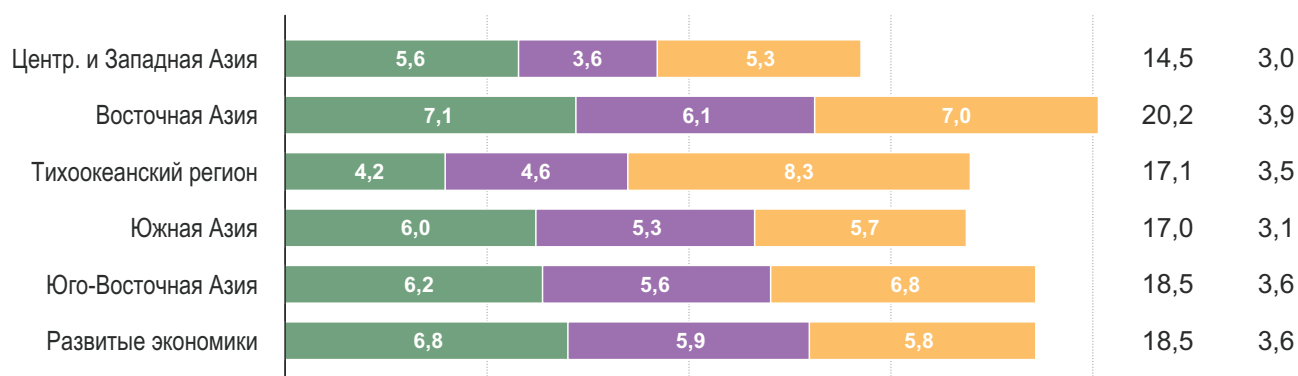


быстрой индустриализации и урбанизации в мире.<sup>30</sup> Значения показателей, в целом, ниже 7 из 10 в каждом из секторов (рис. 9), что указывает на потенциал для повышения уровня водной безопасности путем сочетания целенаправленных инвестиций в инфраструктуру и улучшения управления. Только в Восточной Азии превышена оценка 20 из 30. Южная Азия имеет самый низкий уровень водной безопасности экономики (17 из 30).

Рисунок 9 обобщает субрегиональные индексы водной безопасности экономических секторов. Все субрегионы оцениваются либо как «обладающие потенциалом», либо «эффективные» (табл. 2), со значениями индекса в диапазоне от 3 до 4 (рис. 10). Это неудивительно, так как правительства, частный сектор и частные лица расходуют значительные ресурсы для поддержки экономического роста. Хотя эти оценки характеризуют, в целом, позитивную ситуацию, однако, обобщенные региональные и национальные данные маскируют проблемные области, отмеченные национальной статистикой (приложение 3). Вода является, или может стать, фактором ограничения экономического роста в ряде стран, если новые усилия не будут направлены на обеспечение доступности воды в необходимых количествах и требуемого качества. В Народной Республике Китай (КНР), например, согласно оценкам, 2,3% от валового внутреннего продукта теряется из-за нехватки воды (1,3%) и прямого воздействия загрязнения водных ресурсов (1%).<sup>31</sup>

## РИСУНОК 9

### Индекс водной безопасности экономики по субрегионам (взвешенный по численности населения)



Примечание: диапазон субиндикаторов от 1 до 10. Нет данных для Тайбэй и Гонконга (Восточная Азия); Мальдивов (Южная Азия), Бруней и Сингапур (Юго-Восточная Азия), Островов Кука, Кирибати, Маршалловых Островов, Микронезии, Науру, Палау, Самоа, Соломоновых Островов, Тимора, Тонга, Тувалу и Вануату (Тихоокеанский регион). Оценки для Тихоокеанского региона являются производными от экспертной оценки ряда региональных специалистов.

Источник: На основе различных источников данных, представленных в справочном документе для ОВРА-2013 «Ключевой параметр 2: Водная безопасность экономики: поддержка продуктивности в сельском хозяйстве, промышленности и энергетике», на прилагаемом DVD диске

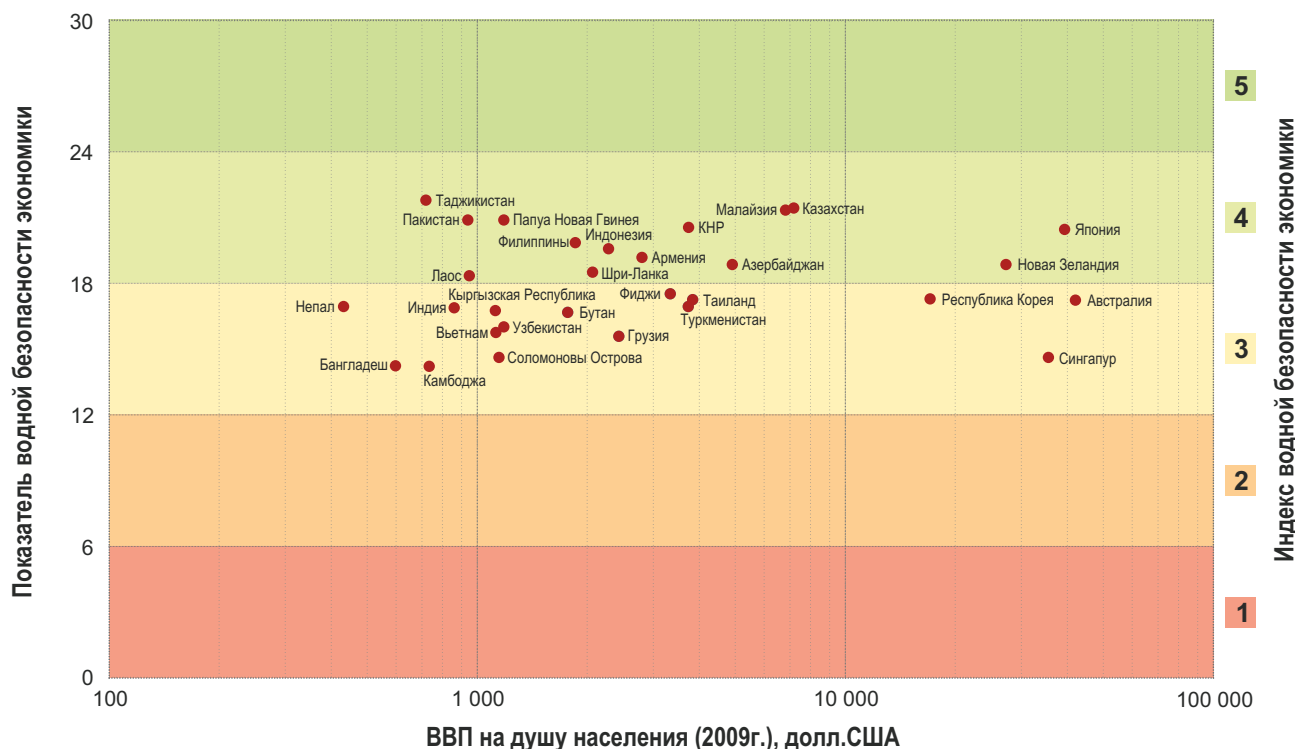
**Южная Азия.** Южная Азия является самым бедным и самым густонаселенным субрегионом в Азиатско-Тихоокеанском регионе, с относительно низкой продуктивностью сельского хозяйства водой. Хотя возможности для улучшения значительны во всех трех секторах экономической деятельности, внимание к сельскому хозяйству является самым важным. Субрегион имеет низкую устойчивость из-за небольшой емкости водохранилищ в пересчете на душу населения. В результате этого, Южная Азия, вероятно, будет особенно уязвимой к воздействию изменения климата, включая повышения частоты и тяжести засух или наводнений. Крупные оросительные системы считаются неэффективным, с точки зрения водохозяйственных слуг, предоставляемых фермерам и устойчивости инфраструктуры, при недостаточных инвестициях в их обслуживание.

30 C. Brahma. 2011. *Water: Asia's New Battleground*. Washington, DC: Georgetown university Press.

31 World Bank. 2007. *Cost of Pollution in [the People's Republic of] China: Economic Estimates of Physical Damages*. Washington, DC.

РИСУНОК 10

## Водная безопасность экономики и ВВП на душу населения



Источник: Данные по ВВП, Всемирный Банк. Показатели Всемирного Банка.

Однако более 40% пахотных земель в Южной Азии орошаются и являются важным фактором национальной продовольственной безопасности.<sup>32</sup> Продуктивность воды в орошаемом земледелии Южной Азии может быть выше, чем указывает индекс, потому что показатель добавленной стоимости может быть искажен, так как сельское хозяйство субсидируется и цены на продовольствие под контролем. Вполне вероятно, что существует потенциал для повышения продуктивности воды в орошаемом земледелии в Южной Азии, что имеет большое значение для обеспечения продовольственной и водной безопасности в регионе.

Более широкое использование подземных вод играет важную роль в повышении продуктивности сельского хозяйства в Южной Азии и Восточной Азии. Повышение доступности недорогих насосных агрегатов и щедрые субсидии на электроэнергию (даже при ненадежном электроснабжении) привело к высоким объемам водозабора и быстрому росту использования подземных вод для орошения, по сравнению с поверхностными водами.<sup>33</sup> Если эффективные методы для управления использованием подземных источников не будут разработаны и реализованы, продуктивность сельского хозяйства подвергнется угрозе, так как уровень подземных вод упадет до уровня, когда машинный водоподъем станет экономически нерентабельным, или водоносные горизонты истощатся. Широкое использование подземных вод для сельского хозяйства обеспечило значительное увеличение производства и повышение устойчивости. Однако авторы *ОВРА-2013* не смогли адекватно оценить эти последствия, из-за отсутствия надежных данных, позволяющих провести сравнительные оценки.<sup>34</sup>

32 A. Mukherji, T. Facon, J. Burke, C. de Fraiture, J.-M. Faurès, B. Füleki, M. Giordano, D. Molden, and T. Shah. 2009. *Revitalizing Asia's Irrigation: To Sustainably Meet Tomorrow's Food Needs*. Colombo: International Water Management Institute and Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

33 T. Shah, M. u. Hassan, M. Z. Khattak, P. S. Banerjee, O. P. Singh, and Suehman. 2009. *Is Irrigation Water Free? A Reality Check in the Indo-Gangetic Basin*. *World Development* 37(2):422–434.

34 Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. 2012. AQUASTAT database. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>.

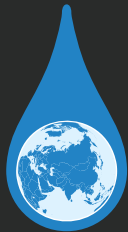
## Ключевой параметр 2

# Водная безопасность экономики

Обеспечение продуктивности в сельском хозяйстве, промышленности и энергетике

### Управление водными ресурсами критически важно для современной экономики

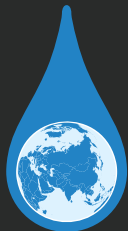
Высокая продуктивность в сельском хозяйстве, промышленности и энергетике должна быть обеспечена для искоренения бедности и повышения благосостояния. Устойчивый рост требует использования большего количества воды или более эффективного использования воды.



### Весь мир

#### Использование воды промышленностью

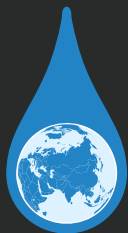
возросла, так как экономика развивается: от 10% в странах низкими и средними доходами до 59% в странах с высокими доходами.



### Азия и TOP

#### Сельское хозяйство

Прогнозируется рост на **79%** средне многолетнего водозабора, а спрос на продовольствие и фураж вырастет на 70-100 % в последующие 50 лет.



### Южная Азия

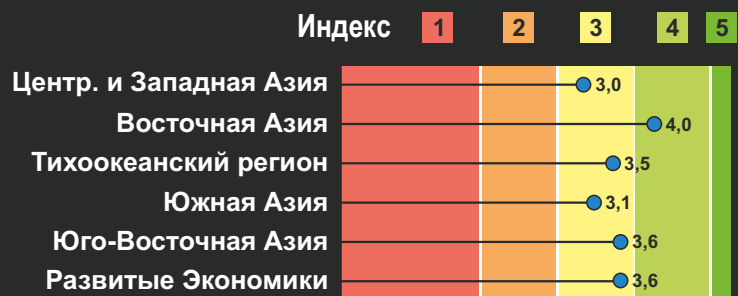
#### Беднейший и наиболее заселенный

регион имеет относительно низкую продуктивность воды в сельском хозяйстве.

## Видение

Общества могут обеспечить водную безопасность экономики, если они успешно управляют водными ресурсами и услугами для поддержания продуктивности в сельском хозяйстве, промышленности и энергетике.

### Водная безопасность экономики по регионам (средневзвешенная по населению)



## Вызовы

#### ■ Быстрый

рост водопотребления в **промышленности и городах**;

#### ■ 70% потребностей в

**продовольствии** будет удовлетворено за счет увеличения урожаев, и может привести к истощению водных ресурсов и воздействиям на нижерасположенные страны

## Необходимые действия

■ Каждый доллар, вложенный в **модернизацию ирригационных услуг**, повысит ВВП сельского хозяйства почти на 2 доллара.

■ Выполнение соответствующих политических мер для **сокращения конкуренции** среди пользователей и устранения **вреда, нанесенного окружающей среде**.

■ Активно **управлять спросом на воду** и потреблением.

■ При планировании, необходимо учитывать прогнозы изменения климата, потенциальные изменения речного стока, и воздействия перераспределения водных ресурсов на **пользователей нижнего течения**, включая водно-болотные угодья и другие виды землепользования, которые обеспечивают экологические услуги.

**Юго-Восточная Азия.** Этот регион использует свои водные ресурсы достаточно продуктивно, при водной безопасности в экономике, сопоставимой с развитыми странами региона. Тем не менее, есть потенциал для дальнейшего повышения продуктивности воды в сельском хозяйстве, что позволит повысить уровень продовольственной безопасности для растущего населения и, возможно, высвободит водные ресурсы для других целей. Повышение плодородия почв и продуктивности воды на существующих сельскохозяйственных землях особенно важно, поскольку земельные ресурсы ограничены, а освоения маргинальных земель следует избегать, чтобы минимизировать деградацию окружающей среды. Обширные наводнения в Таиланде в 2011 году и их экономические последствия для промышленности выдвинули вопросы водной безопасности на самые высокие позиции в национальной повестке дня. Таиланд является примером страны, где экономическое развитие позволяет усилить акцент на обеспечение качества воды и охраны окружающей среды (вставка 4). Использование гидроэнергетических ресурсов быстро растет для поддержки нарастающих энергетических потребностей в субрегионе. Сбалансированность этого роста с потребностями других отраслей и окружающей среды станет важным фактором, определяющим общую водную безопасность.

#### ВСТАВКА 4

##### Таиланд ужесточает стандарты качества воды

Очень высокий уровень экономического роста в Азиатско-Тихоокеанском регионе за последние десятилетия привел к его текущему положению одного из самых экономически конкурентоспособных регионов в мире. Таиланд является хорошим примером страны в регионе, которая использовала рост сельского хозяйства и торговли для эффективного снижения уровня бедности и обеспечения продовольственной безопасности.

Правительственные органы Таиланда постепенно воспринимают и учитывают огромное влияние, которое ухудшение состояния окружающей среды может оказать на социально-экономическое развитие. Таиланд имеет относительно высокий объем возобновляемых водных ресурсов на душу населения (6279.5 м<sup>3</sup>) по сравнению с другими странами региона, такими как Китайская Народная Республика (2103 м<sup>3</sup>) и Индии (1592 м<sup>3</sup>). Тем не менее, нехватка воды является нарастающей проблемой во многих частях страны, в основном, в связи с ростом численности населения, загрязнением существующих источников воды, а также растущей конкуренцией между сельским хозяйством, коммунальным водоснабжением, энергетикой и промышленностью.

Конфликты, связанные с промышленной зоной Мап Та Фут, являются примером часто ожесточенных отношений нескольких пользователей природных ресурсов и серьезного промышленного загрязнения окружающей среды. Данный случай также иллюстрирует силу низовых общественных групп в Таиланде.

Промышленная зона Мап Та Фут в провинции Районг включает 117 промышленных предприятий, в том числе 45 нефтехимических заводов, 8 тепловых электростанций, 12 заводов химических удобрений и 2 нефтеперерабатывающих завода. Водные ресурсы в окрестностях Мап Та Фут содержали значительное количество токсичных веществ, потенциально, нанося вред 25.000 человек, проживающих в 25 общинах около Мап Та Фут, и вызывая генетические изменения в местных водных организмах.

Экологи и местные жители подали в суд на правительство за игнорирование конституционных требований и незаконное утверждение новых проектов в индустриальной зоне.

Высший административный суд Таиланда приостановил реализацию 65 проектов в Мап Та Фут, а правительство издало новый закон, который отделяет наносящие вред проекты, упомянутые в Разделе 67 Конституции 2007 года, от проектов, выполненных согласно существующим законодательным требованиям, чтобы обеспечить экологические экспертизы и общественные слушания. Приостановленные проекты должны соответствовать новому закону.

С тех пор, многие из заводов возобновили работу, но эта победа коммуны демонстрирует, как законодательная система Таиланда медленно превращается в орган, который может заставить выполнять свои решения и защитить граждан. Сообщества теперь могут защищать свои конституционные права при отношениях с государственными учреждениями или предприятиями, которые влияют на качество окружающей среды, природных ресурсов или здоровье населения.



**На полях: сельское хозяйство использует более 79% от общего водозабора в Азиатско-Тихоокеанском регионе и является основным фактором, определяющим общую водную безопасность экономики.**

AFP

**Тихоокеанские острова.** Оценки тихоокеанских островных стран были ограничены повсеместным отсутствием базовых данных. Для показателей продуктивности экономики, в 10 из 13 стран отсутствуют данные, необходимые для оценки, по крайней мере, двух субиндексов, и поэтому регион не должен представляться на рисунке 7, без обеспечения экспертных оценок в дополнение к имеющимся данным.<sup>35</sup> Немногие страны в Тихоокеанском регионе располагают достаточно надежными данными, позволяющими сделать расчет индикатора, и поэтому невозможно сделать репрезентативную оценку водной безопасности для Тихоокеанского региона, и необходимо улучшить мониторинг и сбор основных данных, позволяющих производить оценку и отслеживать достижения в обеспечении водной безопасности, по мере её достижения. Экспертные заключения региональных специалистов были использованы для оценки, включенной в таблицу 6.

**Восточная Азия.** Уровень водной безопасности в сельском хозяйстве, энергетике и промышленности является относительно высоким в Восточной Азии. Хотя орошаемое земледелие является основным водопотребителем в местах, где сконцентрирована тяжелая промышленность, промышленное использование воды уже составляет 22% от общего спроса, а муниципальное водоснабжение использует еще 14%. Признавая большое значение водных ресурсов для устойчивого экономического роста и прогресса в сокращении бедности, правительство КНР приступило к осуществлению программы инвестиций в водный сектор, которую называют «Три красные линии». Эти инвестиции позволят превзойти общий национальный водозабор в 700 км<sup>3</sup> к 2030 году, повысить продуктивность воды и эффективность использования водных ресурсов в масштабах всей экономики, а также улучшить качество воды в реках и озерах.<sup>36</sup>

Использование воды на тепловых электростанциях довольно существенно, и с увеличением потребностей в электроэнергии и при диверсификации источников энергии, спрос на воду будет расти. Поэтому повышение эффективности использования водных ресурсов в энергетическом секторе имеет большое значение. При этом, усилия по повышению эффективности использования водных ресурсов, должны привести также к сокращению

35 Недостаток данных по использованию воды для пяти ключевых измерений является главным повторяющимся ограничением в разработке индикаторов, необходимых для компромисса между комплексностью оценки и полнотой покрытия. Повышение доступности более обширных данных настоятельно рекомендуется для совершенствования управления водой.

36 People's republic of China State Council. 2012. Regulation on Implementing the Strictest Water Resources Management System. Beijing.



потребления воды, а не только уменьшению водозабора из источников воды. Например, хотя замкнутые системы охлаждения снижают объемы забора воды для охлаждения, увеличенное потребление в этих системах может привести к дополнительной нагрузке на ресурс. Несмотря на то, что многие из лучших гидроэнергетических створов в Восточной Азии уже освоены, гидроэнергетика обеспечивает относительно небольшой вклад в энергоснабжение субрегиона. В 2012 году положение по управлению водными ресурсами установило четкие цели, выполнение которых промышленность должна обеспечить к 2030 году, а именно повысить добавленную стоимость до 10.000 юаней (около 1680 долларов) для каждых 40 кубометров выделенной воды.

Необходимо дальнейшее повышение продуктивности воды в сельском хозяйстве для обеспечения продовольственной безопасности растущего населения и возможностей для сокращения бедности. Вкладывая значительные средства в сельское хозяйство, правительство КНР позволило сотням миллионов фермеров выйти из нищеты. Однако более 100 миллионов человек в сельских районах КНР продолжают жить в бедности и, следовательно, КНР продолжает реализовывать программу модернизации для того, чтобы выгоды повышения продуктивности воды ощутили все. Несмотря на эти мероприятия, присутствуют признаки максимального стресса экосистем в Восточной Азии, за исключением Монголии, и существенные усилия потребуются, чтобы сбалансировать использование воды для социально-экономической деятельности и потребностей экосистем, обеспечивая устойчивое использование ресурса. Положения по управлению водными ресурсами (2012 г.) включают конкретные цели по качеству воды, отражающая признание того, что водная безопасность зависит от постоянного доступа к воде в соответствующих количествах и полезного качества.

**Центральная и Западная Азия.** Крупные ирригационные системы для производства хлопка и пшеницы были созданы в 30-ые годы прошлого века. С 60-ых годов водозабор для сельскохозяйственного сектора привел к значительному ущербу экосистеме Аральского моря. Однако, основные производители пшеницы и хлопка, Центральная Азия и Кавказ, играют важную роль в структуре мирового сельского хозяйства и обеспечении продовольственной безопасности. В настоящее время продуктивность воды в сельском хозяйстве данного региона ниже, чем в остальной части Азии, а ирригационная инфраструктура ухудшается из-за недостаточных мер по поддержанию, в результате снижения уровня технической оснащенности и финансирования. Создание новых независимых государств привело к тому, что многие реки бассейна и некоторые крупные ирригационные каналы, в



AFP

настоящее время, пересекают межгосударственные границы, повышая сложность управления и создавая новые вызовы для распределения водных ресурсов и поддержания инфраструктуры. В регионе остается возможность повысить уровень водной безопасности, за счет повышения продуктивности сельского хозяйства, промышленности и энергетики. Однако, экосистемные услуги были серьезно недооценены в Центральной Азии, и эта ошибка может стать тормозом для продуктивного использования земельных и водных ресурсов в будущем..

Продуктивность сельского хозяйства в Центральной Азии определяется ограниченным количеством осадков, устаревшими режимами орошения, минерализованными грунтовыми водами, государственными заказами на пшеницу и хлопок и медленными темпами реформ в землевладении и сельскохозяйственном секторе. Основные системы орошения в республиках Центральной Азии являются частями общей системы, построенной Советским Союзом. В настоящее время страны ведут эксплуатацию трансграничных систем, которые сложны в управлении и нуждаются в реконструкции.

**Металлургические заводы недалеко от Пекина: Водные ресурсы поддерживают критически важные отрасли, обеспечивающие занятости и способствуют социально-экономическому развитию.**



AFF

**Рыбная ловля на реке. Бедные особенно уязвимы от снижения экономической активности, связанной с загрязнением источников воды.**

### *О чем идет речь*

Национальные экономики более безопасны, если ключевые сектора экономики имеют высокий уровень водной безопасности и полагаются на надежных поставщиков воды. К 2050 году, когда нынешние подростки достигнут среднего возраста, население Азиатско-Тихоокеанского региона увеличится на 1,5 миллиарда человек, которых необходимо кормить.<sup>37</sup> Регион уже является ключевым центром глобального сельскохозяйственного и промышленного производства. В результате, сотни миллионов человек переходят из категории «бедных» в категорию «средний класс», с соответствующими изменениями в уровне притязаний и диете. В общем, эти изменения требуют больше энергии, и в случае отсутствия усовершенствованных методов управления, больше воды.

Дефицит и загрязнение воды становится общей ситуацией в бассейнах многих рек в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Комплексная оценка управления водными ресурсами в сельском хозяйстве<sup>38</sup> подтвердила, что имеются достаточные земельные и водные ресурсы, чтобы накормить весь мир, но, текущие методы производства продуктов питания и экологические тенденции, если будут продолжаться, приведут к водному и экологическому кризису во многих областях. Данные программы по водным ресурсам и продовольствию недавно подтвердили, что «в то время как в мире существует достаточное количество воды для поддержания экономического развития и экологических потребностей, связанных с водой, конфликты будут продолжаться, если такие вопросы, как продовольственная безопасность и производство энергии будут рассматриваться в отрыве друг от друга».<sup>39</sup>

37 International Water Management Institute (IWMI) and Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2009. Revitalizing Asia's Irrigation: To sustainably meet tomorrow's food needs. Available at <http://www.iwmi.cgiar.org/SWW2009/>.

38 Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. 2007. Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. London: Earthscan and Colombo: International Water Management Institute.

39 Challenge Program on Water and Food. 2011. Major River Basins Have Enough Water to Sustainably Double Food Production in the Coming Decades. Available at <http://results.waterandfood.org/bitstream/handle/10568/10187/FINAL%20-%20Basins%20release.pdf?sequence=3>



Соответствующие политические меры должны быть предприняты для уменьшения конкуренции между пользователями и устранения последствий широко распространенного экологического ущерба.<sup>40</sup> Есть уже признаки растущего дефицита воды и экологического стресса в значительной части важных сельскохозяйственных районах Азии. Уровень подземных вод падает в северной Индии, Пакистане и на северных равнинах КНР. В течение длительных периодов каждый год, сток некоторых рек, таких как Сырдарья в Центральной Азии, не достигает моря.<sup>41</sup> Увеличение нагрузки на окружающую среду наносит вред экосистемам и, в конечном счете, подрывает производственные системы, которые зависят от них. Например, рыболовство в бассейне реки Меконг, которое обеспечивает жизненно важным источником белка и доходами более чем 1,2 миллиона человек, зависящих от рыболовства на озере Тонлесап в Камбодже, которое подвергается воздействиям экономического развития в верхнем течении реки Меконг и ее притоков.

Насколько серьезно дефицит воды и ухудшение качества воды будут ограничивать водопользование, угрожать существованию экосистем, а также являться тормозом социально-экономического развития? Производства чувствительны к качеству воды. Например, засоление земель в результате орошения снижает продуктивность и, в конечном итоге, может привести к выводу земель из оборота. Засоленные земли, по оценкам, уже составляют почти 50% орошаемых земель в Туркменистане, 23% в КНР и 20% в Пакистане. Природное накопление солей также ограничивает использование подземных вод для сельского хозяйства в Австралии, КНР и на северо-востоке Таиланда. Точечные источники загрязнения городскими сточными водами и промышленными стоками, а также рассредоточенные источники загрязнения сельскохозяйственными возвратными водами, загрязненными удобрениями и пестицидами, приводят к ухудшению состояния окружающей среды и могут сделать непригодными водоемы или, в лучшем случае, более дорогостоящим использование водных ресурсов, в целях орошения, промышленного производства или хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Без согласованных усилий по обеспечению водной безопасности в экономике, значительный экономический рост и сокращение бедности в регионе могут оказаться под угрозой.

### *Дергая политические рычаги*

По существу, есть три пути для достижения большей водной безопасности экономики, некоторые из которых вне самого водного сектора. Первый подход состоит в дальнейшем расширении водоснабжения, за счет увеличения емкости хранения, снижая влияние изменчивости в формировании природных водных ресурсов.<sup>42</sup> Второй подход заключается в повышении продуктивности воды, в том числе интенсификация повторного использования водных ресурсов. Третий, более радикальный, подход заключается в реформировании национальной экономики, поддерживая те виды экономической деятельности, которые лучше соответствуют имеющимся природным ресурсам.

Правительства должны определить и способствовать устойчивому и экономически эффективному сочетанию этих трех вариантов, посредством пересмотра политики, рационального использования инвестиций и программ образования и информирования общественности. Нарастающий дефицит воды во многих странах Азии и Тихоокеанского региона означает, что странам необходимо принять оперативные меры по осуществлению комбинированных решений, чтобы водные ресурсы не становились фактором сдерживания социально-экономического развития. Повторяющиеся скачки цен на продовольствие в последние годы означают, что производство продуктов питания является одним из приоритетных направлений, требующим инвестиций для оживления орошаемого земледелия, чтобы обеспечить доступное продовольствие населению региона. Кроме того, в среднесрочной перспективе, страны должны определиться с новыми приоритетами развития секторов промышленности и энергетики и лучше удовлетворять их потребности в воде за счет возобновляемых природных ресурсов каждой страны. В секторе сельского хозяйства, производители будут сталкиваться с возможным сокращением поставок воды, при перераспределении воды для других целей (табл. 4). Выбор между этими вариантами потребует тщательной оценки компромиссов и рисков, а также вероятного соотношения затрат и выгод. Переход от существующей практики к технологиям, которые обеспечат более безопасное водное будущее, потребует дальновидного руководства и использования адаптивных стратегий управления, позволяющих решить неотложные задачи и реализовать долгосрочные цели.

**Соответствие экономической деятельности имеющимся ресурсам.** Данная стратегия может потребовать политиков, способных пересмотреть основы экономики своей страны. Существует ли в стране достаточное

40 J. Alcamo, D. van Vuuren, W. Cramer 2005. Changes in Ecosystem Services and Their Drivers across the Scenarios. In S.R. Carpenter et al. (eds.) *Ecosystems and Human Well-Being, Volume 2: Scenarios, Millennium Ecosystem Assessment*. Washington DC: Island Press. pp. 297-374; D. Seckler, u. Amarasinghe, D. Molden, r. de Silva, and R. Barker. 1998. World Water Demand and Supply, 1990 to 2025: Scenarios and Issues. research report 19. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.

41 F. Molle. 2008. Why Enough Is Never Enough: The Societal Determinants of river Basin Closure. *International Journal of Water Resource Development* 24(2): 247-256.

42 Эффективное увеличение запасов воды может быть достигнуто за счет улучшения управления водосборами, сохранения природных водно-болотных угодий и увеличения интенсивности подпитывания подземных водоносных горизонтов, в дополнение к строительству новых водохранилищ.

ТАБЛИЦА 4

**Политические рычаги повышения уровня водной безопасности экономики**

Раздел	Политические рычаги
<b>Финансирование</b>	<p>Переоценка текущих стратегий развития, с целью обеспечения их реализации, используя имеющиеся водные ресурсы. Корректировка экономической деятельности, если использование воды является финансово или экономически иррациональным. Максимизация социальной и экологической ценности воды при выборе стратегии развития.</p> <p>Реализация финансовых и рыночных мер, которые позволили бы использовать водные ресурсы для более рационального удовлетворения спроса на продовольствие. Такие меры включают вложение инвестиций в инфраструктуру орошаемого земледелия, увеличение объемов богарного земледелия, развитие сельскохозяйственной торговли между рынками богатыми водой и водно-дефицитными рынками, а также сокращение потерь послеуборочных на фермах, в пищевой промышленности и домохозяйствах.</p>
<b>Руководство</b>	<p>Поддержка местных правительств в разработке и строительстве бассейновых систем распределения воды.</p> <p>Поддержка подготовки и реализация трансграничных институциональных структур для управления водными ресурсами.</p> <p>Изучение потенциальной роли частного сектора в орошении.</p> <p>Поддержка реализации управления в орошении, ориентированного на услуги.</p>
<b>Сельское хозяйство</b>	<p>Инвестиции в орошаемом земледелии.</p> <p>Инвестиции в развитие богарного земледелия.</p> <p>Содействие торговле сельскохозяйственной продукцией между рынками многоводных и высокопродуктивных регионов и маловодных районов.</p> <p>Снижение общего спроса на продовольствие за счет сокращения послеуборочных потерь, включая пищевую промышленность и бытовые отходы.</p> <p>Содействие внедрению ирригационных технологий для повышения продуктивности воды.</p>
<b>Промышленность</b>	<p>Стимулирование увеличения объемов повторного использования воды для минимизации сброса сточных вод. Повышение эффективности использования энергии, с целью снижения энергетических затрат.</p>
<b>Энергетика</b>	<p>Стимулирование управления спросом и использование альтернативных источников возобновляемой энергии.</p> <p>Развитие распределительных сетей и схем торговли электроэнергией для обеспечения более эффективного использования генерирующих мощностей.</p> <p>Минимизация потребления воды для процесса охлаждения на тепловых электростанциях.</p>

количество водных ресурсов для сохранения своего пути развития, или перемены в подходах необходимы, чтобы избежать кризисов в средне- и долгосрочной перспективе, которые могут возникнуть в случае истощения природной ресурсной базы? Текущая хозяйственная деятельность, возможно, должна быть заменена на менее водоемкую, тем самым уменьшая необходимость в наращивании емкостей водохранилищ или перераспределения ресурсов между видами водопользования. Страны должны рассмотреть варианты торговли, возможно, увеличивая импорт сельскохозяйственной продукции для уменьшения водозабора. В пределах национальных границ, сельскохозяйственное производство может быть сконцентрировано в регионах с обильными водными ресурсами, обеспечивая производство в других регионах, где отмечается дефицит водных ресурсов.

**Разблокирование продуктивности воды путем восстанавливающего орошения.** Многие фермеры в странах Азиатско-Тихоокеанского региона уже испытывают нехватку воды. Значительное повышение продуктивности воды, используемой в сельском хозяйстве, как ожидается, будет достигнуто в результате наращивания урожайности при тех же объемах используемой воды, или, в идеале, при уменьшенных объемах воды. Стратегические подходы будут включать интенсификацию использования сточных вод, более эффективное управление спросом, совершенствование услуг по поставкам воды для сельского хозяйства и эффективное управление систем многократного использования воды. Однако результаты инвестирования в совершенствование услуг орошения могут быть весьма обманчивы, потому что повышение эффективности ирригации не всегда может привести к чистой экономии воды. Тем не менее, при тщательном планировании, повышение продуктивности воды внутри и вне секторов является ценным инструментом для повышения уровня продовольственной и водной безопасности. Увеличение производства богарного земледелия также будет способствовать удовлетворению растущего спроса на продукты питания. Ряд оценок глобального производства и потребления продовольствия говорят о том, что 70% потребностей в продовольствии будут удовлетворены за счет повышения урожайности. Повышение продуктивности воды на орошаемых землях и расширение сельскохозяйственного производства на богарных землях могут компенсировать потребность в обеспечении дополнительных водных ресурсов. Это почти всегда приводит к истощению источников водных ресурсов и воздействиям на потребителей, расположенных ниже по течению.<sup>43</sup> Совершенствование управления водными ресурсами в сельскохозяйственном секторе будет базироваться на улучшении агротехники (беспахотное земледелие, более эффективный режим орошения культур, улучшение работы дренажа, использование более качественных семян и оптимальные нормы внесения удобрений).

Снижение потерь в цепи поставок продуктов питания может оказать значительное влияние на повышение продуктивности воды. Потери имеют место на всех этапах цепочки поставок, от поля до обеденного стола. Совершенствование послеуборочных технологий в пищевой промышленности, а также в домашних хозяйствах, необходимо поддержать, чтобы уменьшить потери продовольствия и используемой при производстве продуктов питания воды.

**Активное управление водопотреблением и спросом на воду.** Так как водные ресурсы становятся «тормозом» экономической деятельности, эффективные процессы распределения воды необходимы для обеспечения водосбережения, путем стимулирования более рационального использования ограниченного ресурса. С целью компенсации потребления воды в бассейнах со скудными водными ресурсами, менеджерам и пользователям, возможно, придется адаптироваться к перераспределению водных ресурсов, что может потребовать изменений в землепользовании и сокращения орошаемых площадей. Выделенные ресурсы должны использоваться более продуктивно. Производство больших объемов продовольствия увеличит потребление воды. Однако, более совершенное управление ирригационными распределительными сетями может позволить избежать увеличения водозабора. Активное управление водными ресурсами требует более точного измерения объемов воды, потребляемых сельским хозяйством (потребление), а не объемов водозабора. Практика водосбережения вне сельскохозяйственного сектора может включать реструктуризацию экономической деятельности на местном и национальном уровне.

При планировании развития необходимо учитывать прогнозы изменения климата, возможные изменения стока рек и воздействия перераспределения водных ресурсов на конечных потребителей, в том числе водно-болотные угодья и другие виды землепользования, которые обеспечивают экологические услуги. Учитывая рост благосостояния стран, водные ресурсы, сэкономленные вследствие изменений в землепользовании и усовершенствования методов управления, могут быть перераспределены, с целью поддержания минимального расхода воды в реках для экологических и других целей, или могут быть выделены для использования в других экономических секторах.<sup>44</sup> Австралия продемонстрировала, что общество может выбрать подход с перераспределением водных ресурсов, с целью обеспечения важных услуг экосистем и для предотвращения дальнейшего ухудшения экологического состояния рек и водно-болотных угодий. Окружающую среду, иногда называют «зеленой инфраструктурой», так как она, все больше и больше, воспринимается в качестве законного и важного водопользователя.

43 A. Keller, R. Sakthivadivel, and D. Seckler. 2000. Water Scarcity and the role of Storage in Development. Research report 39. Colombo: International Water Management Institute; D. Molden and R. Sakthivadivel. 1999. Water Accounting to Assess Use and Productivity of Water. *Water resources Development* 15: 55–71.

44 I. Calder, J. Garratt, P. James, and E. Nash. 2008. Models, Myths and Maps: Development of the Exploratory Climate land Assessment and Impact Management (ExCIAM) tool. *Environmental Modelling & Software* 23(5):650–659

*Данная страница оставлена пустой для комментариев*



**Очистка сточных вод на Филиппинах: процент населения в Азиатско-Тихоокеанском регионе, имеющего доступ к улучшенным санитарно-техническим услугам, вырос с 36% в 1990 году до 58% в 2010 году.**

STEVEN GRIFFITHS



## Ключевой параметр 3: Водная безопасность городов

*Создание привлекательных, комфортных для жизни городов и поселков*

Азиатско-Тихоокеанский регион является одним из регионов, где урбанизации происходит наиболее быстрыми темпами в мире, а городское население растет на 2,3% в год - быстрее, чем в среднем в мире (на 2%). Сегодня более половины крупнейших городов мира, в том числе 10 мегаполисов с населением 10 млн. и более жителей, находится в Азии. К 2015 году здесь будет 12 мегаполисов, а к 2022 году численность городского населения, как ожидается, превысит численность сельского населения.<sup>45</sup>

Чтобы позволить городскому населению, которое является источником экономического благосостояния, наслаждаться яркой и чистой окружающей средой, в азиатских городах должны применяться совершенные системы водоснабжения и санитарии, а также новые управленческие навыки, в качестве основы устойчивой городской экономики, занятости и общего качества городской жизни.<sup>46</sup>

Города в Юго-Восточной Азии, как и города в Восточной Азии и Южной Азии, растут быстро. Темпы роста создают серьезные проблемы для поставщиков водохозяйственных услуг, которые должны обеспечить новые источники воды, расширить сети, а также идти в ногу со спросом на новые подключения к сети. Развитие канализационных сетей и поддержание эффективных систем очистки сточных вод будет продолжать создавать проблемы в поиске ресурсов для будущих руководителей азиатских городов и коммунальных служб, предоставляющих услуги водоснабжения и канализации.

45 ADB. 2008. *Managing Asian Cities*. Manila. Available at <http://www.adb.org/publications/managing-asian-cities?ref=themes/urban-development/publications>.

46 ADB. Urban Development. <http://www.adb.org/themes/urban-development/main>.

Быстрый рост городов в Азии делает каждый из них источником экологического риска и создает потенциальные условия для появления трущоб. Вызовом для городов является модернизация существующих водопроводных сетей, оборудование подключений домов приборами водоучета и расширение охвата сетями мест размещения устойчивого притока лиц, ищущих работу, которые, как правило, селятся в районах, не подключенных к сети водоснабжения. Неучтенная вода, в том числе утечки и воровство, является серьезным препятствием для эффективного расширения сетей и улучшения доставки воды.

Индексы водой безопасности городов, приведенные в *ОВРА* показывают, как страны обеспечивают более качественные услуги городского водоснабжения и управление, позволяющее создавать яркие и комфортные для жизни города и поселки (вставка 5). Основной упор делается на водной безопасности городов в отношении первых трех аспектов водной инфраструктуры городов (водоснабжение, канализация и водоотведение).<sup>47</sup> Водная безопасность городов должна рассматриваться в контексте управления речным бассейном или бассейнами, в которых расположен город. Чтобы отразить эту связь, индекс водной безопасности городов корректируется, используя коэффициент (от 0 до 1), который связан с индексом экологического здоровья рек (ключевой параметр 4) и на который умножается индекс водной безопасности городов. Степень урбанизации также учитывается, чтобы отразить проблемы водной безопасности, с которыми сталкиваются быстро растущие города.

#### ВСТАВКА 5

#### Ключевой параметр 3 – водная безопасность городов

Основной параметр 3 оценивает работу городских водохозяйственных служб по созданию ярких, пригодных для жизни городов и поселков. Индекс представляет собой совокупность трех субиндексов:

- водоснабжение (%),
- очистка сточных вод (%),
- водоотведение (оцениваемый степенью экономического ущерба, причиняемого наводнениями и штормами).

Поправочные коэффициенты, учитывающие влияние темпов роста городов и экологического здоровья рек. В данной версии обзора водохозяйственного развития в Азии не предпринимаются попытки оценить водный цикл или индикаторы чувствительности городов к наличию водных ресурсов.

Более подробная информация приведена в приложении 4.

Этот индекс был разработан для обзора водохозяйственного развития в Азии Международным центром по водным ресурсам и Национальным водным агентством Сингапура.

<sup>47</sup> Нужна осторожность при интерпретации индекса водной безопасности городов, потому что он, как правило, относится к условиям в крупнейших/крупных городах страны и редко показатель условий в небольших населенных пунктах и городах. Информацию, содержащуюся в *ОВРА-2013*, следует рассматривать как лучший сценарий для стран, с точки зрения трех основных требований к пригодным для жизни городам.

## Ключевой параметр 3

# Водная безопасность городов

Создание привлекательных, пригодных для жизни городов и поселков

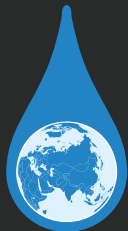
**Многие из городов Азии становятся перенаселенными, но продолжают привлекать большее число людей.**

Следовательно, проблемы городов Азии будут нарастать по своим масштабам и сложности. Инвестиции в сферу общественной инфраструктуры и коммунальных услуг недостаточны, особенно для очистки сточных вод. Кроме того, существующие водные ресурсы чрезмерно эксплуатируются.



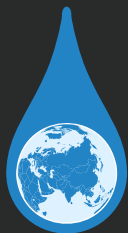
### Весь мир

**Города занимают** 2% земель мира, используя 75% ресурсов и производя до 80% ВВП. Более половины обитателей трущоб мира живут в Азии.



### Азия и ТОР

**Сточные воды** часто сбрасываются в реки, озера и подземные воды без очистки или только частично очищенными.



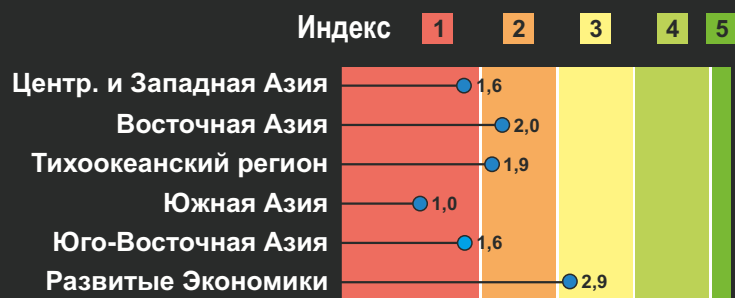
### Южная Азия

**Только 22%** сбросов сточных вод очищается в Южной Азии, которая является «горячей точкой» развития городов

## Видение

Общества могут обеспечить водную безопасность городов, если они успешно управляют водными ресурсами и услугами для создания пригодных для жизни городов.

## Водная безопасность городов по регионам (средневзвешенная по населению)



## Вызовы

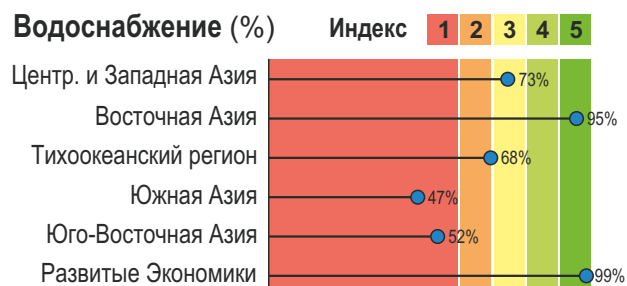
■ Повышение уровня водной безопасности городов потребует инвестиции в **инфраструктуру, развитие потенциала и просветительскую деятельность** по вопросам водоснабжения и водоотведения в быстро растущих городах.

## Необходимые действия

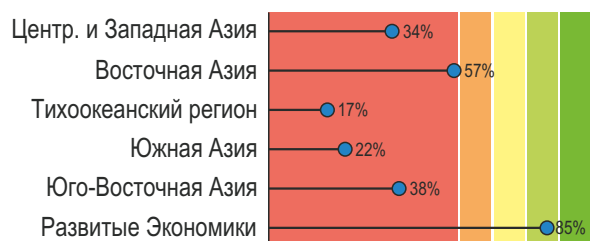
- Внедрение **корпоративного управления** для улучшения городского водоснабжения и водоотведения.
- Стимулирование коммунальных служб срочно инвестировать средства в **сокращение непроизводительных потерь воды**.
- Повышение **объемов очистки сточных вод** и контроль над сбросом сточных вод. Восстановление загрязненных водоемов необходимо для защиты здоровья населения и экономического роста.
- Централизованный **контроль наводнений**, и включение статьи «инвестиции в инфраструктуру» в стратегии развития земельных и водных ресурсов и комплексные городские планы.

РИСУНОК 11

### Водная безопасность городов по субрегионам (средневзвешенные по населению)



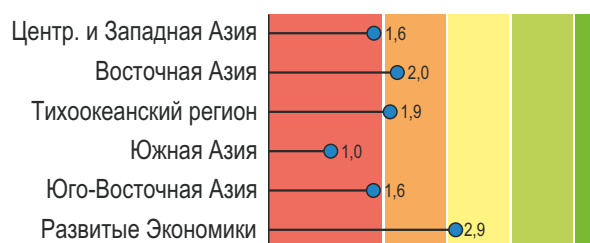
### Очистка сточных вод (%)



### Отвод воды (на душу населения)



### Индекс



Примечание: средневзвешенные значения по численности городского населения.

Источник: На основе различных источников данных, представленных в справочном документе для ОБРА-2013 "Водная безопасность ключевого параметра 3: Создание привлекательных, пригодных для жизни городов", на прилагаемом DVD диске.

### Как оценивается Азиатско-Тихоокеанский регион?

Большинство городов Азии имеют развитую инфраструктуру для очистки бытовых сточных вод и водоснабжения, хотя водопроводные системы часто не доходят до отдельных семей, а подача питьевой воды не обеспечивается полный рабочий день (24 часа в сутки, 7 дней в неделю) в точке поставки (рис. 11).

К сожалению, статистика по доступу к централизованному водоснабжению не раскрывает значительные различия в услугах, доступных в крупных городах. В некоторых городах в КНР и Республике Корея бытовое водоснабжение обеспечивается круглые сутки, но во многих других городах вода доступна только ограниченное время. В Джакарте, например, вода доступна в большинстве районов в течение 18 часов в день, а в Ченнаи, в среднем, лишь около 4 часов в день.

С другой стороны, управление сточными водами является наиболее очевидной проблемой, если стремиться к идеалу пригодных для жизни городов и городской эстетики. Неадекватное управление отходами приводит к постоянному зримому загрязнению и неприятным запахам. Плохое управление твердыми отходами представляет собой постоянную угрозу для здоровья жителей и вносит свой вклад в загрязнение озер и прибрежной окружающей среды. В большинстве стран Азиатско-Тихоокеанского региона, большая часть сточных вод, сбрасывается в реки и другие водоприемники без очистки или частично очищенными. В Южной Азии всего лишь 22% сбросов сточных вод очищается (рис. 11).

Состояние водных артерий в городах, в том числе для сточных вод систем ливневой воды, является важным фактором, определяющим качество жизни городского населения. К сожалению, городские водные артерии слишком долго рассматривались, как добротные системы, способные справиться с любым загрязнителем, который сбрасывается в них. Получение выгод от инвестирования в охрану водных ресурсов и очистку городских водоемов - и реальные затраты для общин, которые не делают этого - все еще остается новой и редко применяемой концепцией.

К сожалению, до сих пор слишком многие администрации городов рассматривают водоемы в городе, как неограниченно возобновляемые экосистемы. Политика и управление режимами видов водопользования и их влиянием на гидрологический цикл пока не связаны с экономической жизнеспособностью, биоразнообразием, здоровьем населения и благоустройством городов. Многие города не в состоянии соответствовать требованиям сбора, очистки и экологически безопасной утилизации сточных вод при растущем населении и развитии



РИСУНОК 12

## Схема развития водной инфраструктуры городов



Источник: T. Wong and R. R. Brown. 2009. *The Water Sensitive City: Principles for Practice*. *Water Science and Technology* 60(3):673–682.

промышленного сектора. Сточные воды часто сбрасываются в близлежащие реки, озера, океаны или без обработки, или в лучшем случае только после первичной обработки стоков.

Стратегия и планирование инвестиций, с целью развития городских территорий, по оси «от предоставления базовых услуг к услугам с нарастающей добавленной стоимостью» визуально представлены на схеме развития водной инфраструктуры города (см. рисунок 12).<sup>48</sup> Наиболее дальновидные представители административных городских органов во всем регионе стремятся повысить уровень водохозяйственных услуг, решая общие первоочередные задачи обеспечения улучшенного водоснабжения, раздельных схем канализации, эффективного водоотвода и защиты от наводнений. Эти руководители все более обеспокоены тем, чтобы их стратегия и программы обеспечивали устойчивые результаты, приносящие пользу населению. Они признают, что для достижения высокого уровня устойчивости необходимо изменить отношения организаций и общественности к водоемам, как удобному месту для сброса сточных вод. Необходимо сформировать общее отношение к управлению водоемами, как к ресурсу, ценному для нынешнего и грядущего поколений.

Многие крупные города в регионе отстают в выполнении показателей видения по обеспечению водной безопасности населения в стабильных и комфортных городах (рис. 13). Недостаточное обеспечение водоотводящей и защитной (от наводнений) инфраструктурой повышает степень угроз жителям города от наводнений и связанных с ними рисков для здоровья. Многие страны, которые добились успехов в обеспечении доступа к водопроводной воде и очистки сточных вод, до сих пор далеки от обеспечения городов эффективными системами дренирования и водоотвода. А в странах с самыми высокими темпами роста городов - включая Камбоджу, Мьянму и Непал - проблемы развития централизованного водоснабжения, очистки сточных вод и инфраструктуры управления наводнениями для защиты своего городского населения остаются весьма существенными.

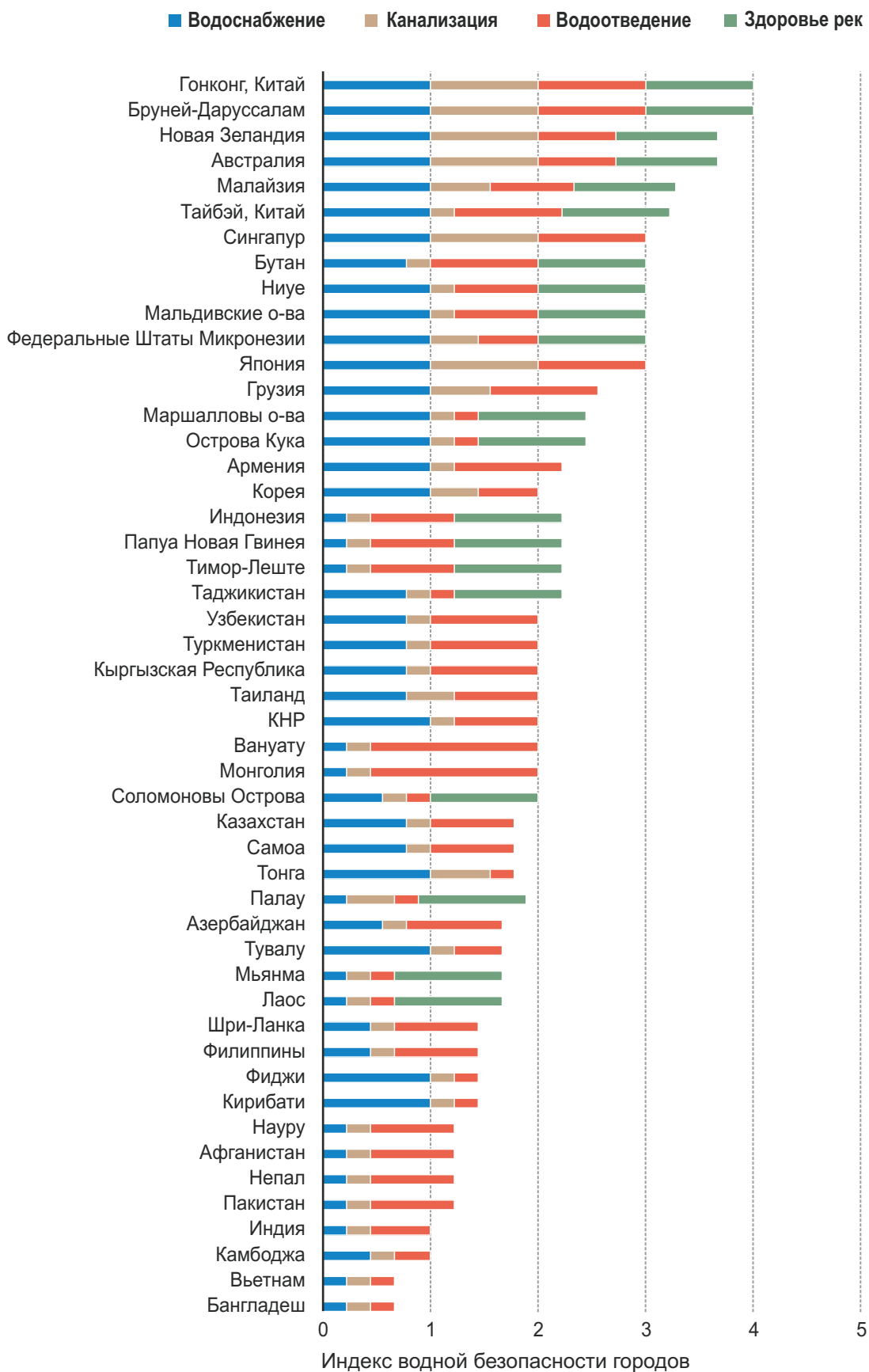
### О чем идет речь

Водная безопасность в городах является показателем благоустроенности городов и поселков. Во многих городах, быстрый рост городского населения опережал рост инвестиционного потенциала городских администраций. Более того, в то время как некоторые города достигают предела устойчивой экономической эксплуатации водных ресурсов, становится важным рассматривать более широкий диапазон подходов наращивания доступных водных

48 T. Wong and R. Brown. 2009. *The Water Sensitive City: Principles for Practice*. *Water Science and Technology* 60(3):673–682.

РИСУНОК 13

Водная безопасность городов – продвижение к водно-чувствительным городам

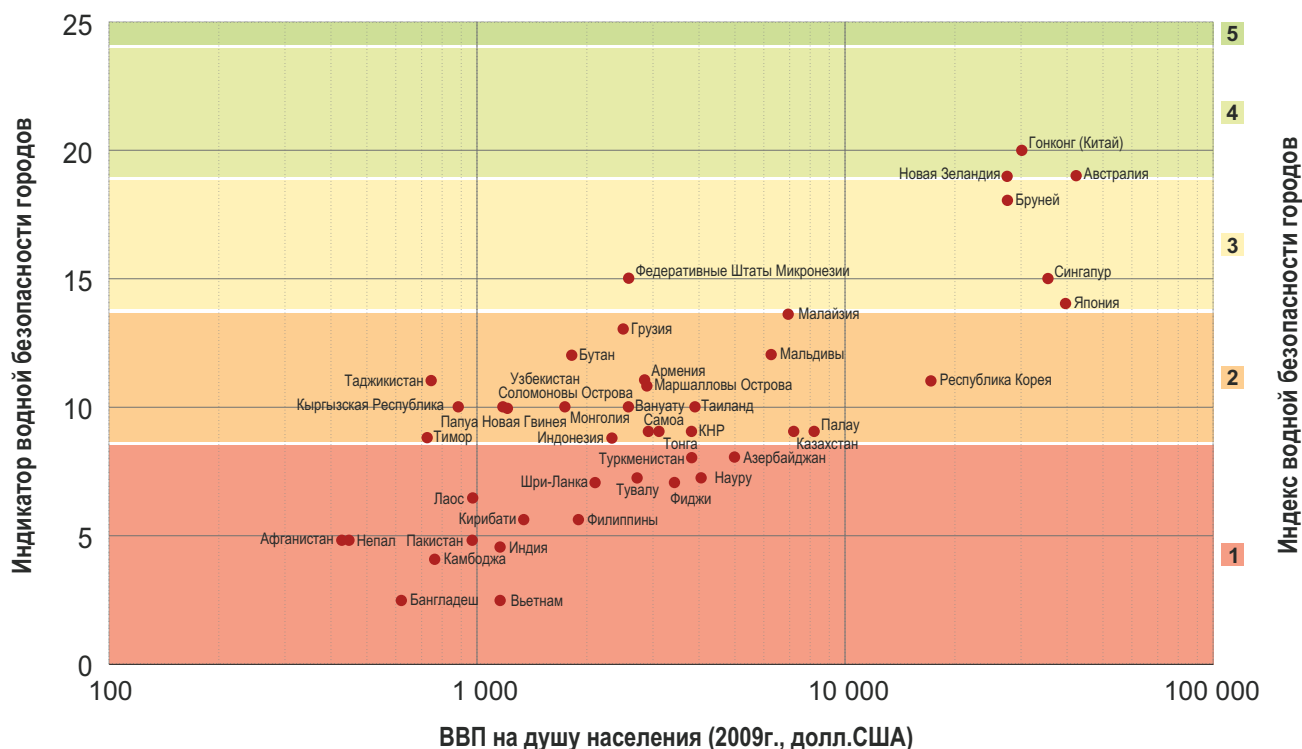


ресурсов в водном секторе этих городов. Внедряемые новые подходы включают управление спросом и развитие альтернативных и новых источников воды, таких как оборотная вода для использования в качестве питьевой воды и оборотная вода для промышленного и сельскохозяйственного применения. Эти технологии и подходы потребуют новой инфраструктуры, включая централизованные и децентрализованные системы, которые обеспечивают целевой подход при соответствии данного вида использования воды заданным стандартам качества воды (сноска 48).

Становится очевидным, что чем больше страны позволяют загрязнять свои водоемы, тем больше это будет стоить обществу в плане воздействий на здоровье населения, экономических потерь и расходов на очистку воды. В Южной Азии и Восточной Азии, из-за многочисленного населения, расширения городов и роста промышленного сектора, правительства признают необходимость более строгого соблюдения законов по борьбе с загрязнением, а также существенных инвестиций в очистные сооружения для уменьшения нагрузки загрязнения и восстановления речных систем. Однако прогресс достигается слишком медленно, и требуется постоянное политическое внимание к использованию ресурсов для того, чтобы обратить вспять деградацию водоемов. На рисунке 14 представлена корреляция между водной безопасностью городов и ВВП на душу населения, взаимозависимость, которая, как можно ожидать, усилится, так как городская экономика, все в большей степени, занимает доминирующие позиции в регионе.

Отсутствие всеобщего доступа к питьевой воде, ограниченные возможности нормально функционирующих очистных сооружений, а также отсутствие адекватных мер борьбы с наводнениями продолжают оставаться проблемой для большей части Азии. Водоемы подвергаются чрезмерной эксплуатации и как источники воды, и как системы водоотведения. Реки деградировали в результате чрезмерного водозабора и загрязнения, а целые экосистемы были уничтожены, с негативными последствиями для биоразнообразия и жизни людей на этой территории. В условиях растущей озабоченности по поводу изменения климата, энергетической и продовольственной безопасности, а также устойчивости достижений развития, крайне актуальным становится решение этих проблем, при развитии приемлемых для жизни городов.

РИСУНОК 4  
Водная безопасность городов и ВВП на душу населения



КНР = Китайская Народная Республика.  
 Источник: Данные по ВВП, Всемирный Банк. Показатели мирового развития.  
<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>



**Река Сучжоу в Шанхае. Во многих городах в Азии, жизненно важные водные ресурсы, пострадавшие из-за быстрого экономического развития, нуждались в реабилитации.**

### *Дергая политические рычаги*

Руководители городов Азии уже признают ограниченность традиционных источников воды для снабжения постоянно растущего населения и нарастающих потребностей городских общин и развивающейся промышленности. Общины также начинают осознавать, что реки имеют ограниченный потенциал для переработки сбрасываемого в них загрязнения. Более основательная координация деятельности центральных и муниципальных органов власти необходима для разработки целенаправленной инвестиционной стратегии и установления целей управления, обеспечивающих создание водно-чувствительных городов.

Разрабатываемые стратегии, которые позволят реализовать концепцию водно-чувствительных городов, должны быть направлены на обеспечения сочетания трех групп инвестиций в инфраструктуру. Во-первых, необходимы инвестиции в сбалансированную сеть централизованной и децентрализованной водохозяйственной инфраструктуры, обеспечивающую рентабельный доступ к надежным источникам воды. Кроме того, должны быть стимулы, побуждающие коммунальные службы инвестировать средства, с целью сокращения непроизводительных потерь воды.

Во-вторых, для предотвращения дальнейшего загрязнения водных ресурсов, крайне важно для Азиатско-Тихоокеанского региона, расширить доступ к канализационным сетям и инвестировать средства в инфраструктуру контроля отвода сточных вод. Преломление тенденций нарастания загрязнения водоемов имеет большое значение для охраны здоровья растущего населения городов, а также общин, расположенных ниже по течению, зависящих от тех же речных систем. В долгосрочной перспективе, инвестиции в улучшение управления сточными водами приведет к оздоровлению рек, что является основой обеспечения водными ресурсами и устойчивого экономического роста.

В-третьих, инвестиции в инфраструктуру защиты от наводнений должны быть предусмотрены в стратегии развития городского водоснабжения и управления земельными ресурсами. Кроме того, они должны быть включены в комплексные планы городского землепользования, для снижения рисков для жизни людей и чтобы избежать экономических последствий наводнений.

Эти инвестиции следует поддержать выполнением программ по развитию технического потенциала, необходимого для управления инфраструктурой и услугами. В общем, существует настоятельная потребность в усилении технического потенциала всего водного сектора, чтобы адаптироваться к меняющимся условиям. Ожидается, что изменение климата приведет к повышению частоты экстремальных засух и наводнений, что потребует более надежной и гибкой водохозяйственной инфраструктуры и практики управления. Подготовка к этим изменениям требует постоянных усилий по углублению знаний об изменениях климата в регионах и городах, которые, скорее всего, будут ими затронуты. В некоторых странах, включая Непал и Таджикистан, вкладывают средства в разработки по уменьшению масштаба результатов модели климата, с целью создания климатических проекций для локализованного планирования устойчивой к изменению климата инфраструктуры и процессов управления. Городские власти могут использовать климатические проекции для оценки рисков и выявления мест, где необходимы дополнительные инвестиции в устойчивую инфраструктуру. Адаптация к изменению климата может включать модернизацию существующей инфраструктуры и/или пересмотр норм и руководств по проектированию. Дополнительные программы обучения потребуются для государственных и частных структур образования, для укрепления текущего и будущего инженерного состава и соответствующего звена руководителей.

Обеспечение устойчивой водной безопасности городов потребует инвестиций в инфраструктуру, создание потенциала и обучение населения региона по вопросам водоснабжения и утилизации сточных вод. Правительства, международные финансовые институты и частный сектор будут участвовать в финансировании и выработке механизмов финансирования для этих инвестиций. Однако, политическая воля и усиленное руководство потребуются для мобилизации достаточных ресурсов и разработки целенаправленных и своевременных инвестиционных программ. В таблице 5 суммированы некоторые из политических и инвестиционных опций, которые доказали свою эффективность.

ТАБЛИЦА 5

### Политические рычаги для повышения уровня водной безопасности городов

Раздел	Политические рычаги
Финансирование	Изменение приоритетов для выделения достаточных средств и соответствующие схемы финансирования, а также экономически и финансово обоснованная инфраструктура водоснабжения и канализации и интегрированное управление водными ресурсами для защиты рек в городах. Инвестиции в высокорентабельные средства сокращения объемов неучтенного использования и потерь воды, с целью повышения уровня водной безопасности городов.
Управление	Исследование возможности акционирования коммунальных услуг или внедрения управления частным сектором или рыночных методов управления в коммунальные услуги для обеспечения стабильности услуг. Организация или укрепление организаций речных бассейнов, которые будут самостоятельно управлять рекой и регулировать использование речной воды.
Социальные аспекты	Повышение уровня информированности общественности о воде, как ограниченном ресурсе, который должен быть сохранен для использования будущими поколениями, а также об охране природных ресурсов. Разработка и реализация, если это возможно, механизмов стимулирования тех, кто обеспечивает водосбережение и охрану окружающей среды.
Экологические аспекты	Инвестиции в прогнозирование наводнений и другие системы мониторинга окружающей среды. Формулирование политики для соответствующих схем распределения воды, которые учитывают не только долгосрочное устойчивое водоснабжение населения, но и долгосрочную эксплуатацию экологически безопасных источников воды для городов. Переход от управления рек, в качестве источника воды, к управлению рек для будущих поколений.

## Данная страница оставлена пустой для комментариев

*Примечание от редактора русской версии: Новое понятие «водно-чувствительные города» можно пояснить с помощью цитаты из книги «Города будущего» Питера Ньюмана (<http://wakeup.roundabout.ru/>) «Способ рассредоточения водоснабжения называется «водно-чувствительный городской дизайн» (Water Sensitive Urban Design). Он делает возможным использование полного водного цикла: дождевая вода и местные грунтовые воды подаются в систему водоснабжения, а затем очищенные сточные воды используются следующим образом: серая вода (хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся в жилых и бытовых помещениях в результате мытья посуды, стирки белья, уборки, а также принятия душа и ванны; название “серая вода” происходит от мутного вида этих сточных вод, которые в отличие от “белых вод” не производят впечатления свежих) используется местно, а чёрная вода (фекальные сточные воды, образующиеся в жилых, а также бытовых помещениях на производстве, после обеззараживания и удаления патогенных организмов поступают для орошения сельскохозяйственных земель. Имеющиеся в них в значительном количестве вещества, содержащие азот, калий, фосфор, кальций и другие элементы, являются ценными удобрениями для сельскохозяйственных культур. Целесообразно обезвреживание сточных вод на станциях биологической очистки производить с подачей очищенных вод на поля. Осадки сточных вод после соответствующей обработки (сбраживание, сушка), обычно, используют в качестве удобрений) регионально. В результате получается значительное сокращение расхода воды. Такая система может сделать проект по озеленению центровым в организации инфраструктуры города. При очистке и использовании дождевой воды можно учитывать влажные низменности и искусственно заболоченные места, которые могут стать важным районом города. Вторичное использование серой воды можно направить на зелёные парки и сады, а региональная чёрная вода после очистки может быть привязана к региональной экосистеме. Чтобы все эти системы свободно вписались в систему трубопроводов, потребуется “умная” схема контроля, а также новые навыки проектировщиков городов, которые пока привыкли к централизованному водоснабжению».*

*Примечание переводчика: В последующем разделе используется термин «watershed disturbance» (дословный перевод – «нарушение водосборного бассейна»), который следует трактовать, как антропогенное изменение характеристик водосборной площади, влияющее на формирование поверхностного и подземного стока, поэтому упомянутое словосочетание переводится как «изменение характеристик водосборной площади».*



AFP

**Река Сепик в Папуа-Новой Гвинее: экологически здоровые реки и экосистемы являются жизненно важной частью национальной программы водной безопасности.**



## Ключевой параметр 4: Водная безопасность экосистем

### *Восстановление экологического здоровья рек и экосистем*

Восемьдесят процентов рек региона находятся в плохом экологическом состоянии, согласно оценкам с использованием индекса экологического здоровья рек.<sup>49</sup> Загрязнение, поступающее из городов, является лишь частью проблемы водной безопасности окружающей среды. В Южной Азии, а также Центральной и Западной Азии протекают реки, состояние которых оценивается как очень плохое (табл. 6), а некоторые реки в Индии и Армении имеют самый низкий рейтинг экологического здоровья. Азербайджан, Бангладеш, Таиланд, Пакистан и Шри-Ланка, все они имеют сильно загрязненные реки, поэтому водная безопасность экосистем в этих бассейнах находится под угрозой.

### *Оценки водной безопасности экосистем*

Индекс экологического здоровья рек *ОВРА* является мерой того, как страны восстанавливают свои речные бассейны и экосистемы, обеспечивая хорошую экологию в национальном масштабе. Экологическое здоровье реки представляет собой способность реки сохранять свои природные функции и обеспечивать связанные с ними товары и услуги. Наиболее часто рекам угрожают четыре стрессовых фактора: изменение характеристик водосборной площади, загрязнение, освоение водных ресурсов (водохранилища и водозаборы, которые изменяют естественный сток) и биотические факторы (вставка 6).

49 Индекс здоровья реки, разработанный для *ОВРА-2013* базируется на С. J. Vörösmarty, P. B. McIntyre, M. O. Gessner, D. Dudgeon, A. Prusevich, P. Green, S. Glidden, S. E. Bunn, C. A. Sullivan, C. Reidy Liermann, and P. M. Davies. 2010. Global Threats to Human Water Security and river Biodiversity. *Nature* 467:555–561.

## ВСТАВКА 6

**Ключевой параметр 4 – Индикаторы экологического здоровья бассейна реки**

Ключевой параметр 4 оценивает состояние окружающей среды речных бассейнов с использованием индекса экологического здоровья реки (сноска 52). Индекс экологического здоровья бассейна реки является составным из четырех показателей и их субиндексов:

**Изменение характеристик водосборной площади**

- Пахотные земли
- Непроницаемые поверхности, препятствующие инфильтрации воды в почву
- Интенсивный выпас скота
- Изоляция водно-болотных угодий

**Загрязнение**

- Засоление земель
- Азот
- Фосфор
- Ртуть
- Пестициды
- Общее содержание взвешенных веществ
- Органика
- Потенциальное подкисление
- Тепловые воздействия вод охлаждения электростанций

**Освоение водных ресурсов**

- Количество водохранилищ
- Фрагментация речной сети
- Отношение водопотребления к стоку
- Водный стресс в результате сельскохозяйственной деятельности
- Изменения ниже по течению от водохранилищ

**Биотические факторы**

- Внедренные виды
- Изобилие внедренных видов
- Воздействия уловов
- Аквакультура

Детали приведены в приложении 5.

Данный индекс был разработан для *обзора водохозяйственного развития в Азии* Международным Водным Центром.



ТАБЛИЦА 6

**Водная безопасность экосистем по субрегионам (взвешенная по численности населения)**

Состояние реки	Очень плохое	Плохое	Среднее	Хорошее	Очень хорошее	Индекс
Индекс	0,0-0,22	0,23-0,36	0,37-0,54	0,55-0,71	0,72-1	Индекс
Центральная и Западная Азия	2	7	-	-	-	1,9
Восточная Азия	-	1	1	1	-	2,0
Тихоокеанский регион	2	1	5	5	2	3,5
Южная Азия	4	1	1	1	-	1,0
Юго-Восточная Азия	1	3	-	4	-	2,4
Развитые экономики	-	3	2	2	-	2,3
Всего	9	16	9	13	2	

Примечания: цифра в каждой ячейке означает число стран, соответствующих оценке состояния экологического здоровья реки. Оценки от «очень плохое» до «очень хорошее» отражают значения индекса экологического здоровья реки. При отсутствии данных использовались экспертные заключения.

Источник: На основе различных источников данных, представленных в справочном документе для ОВРА-2013 «Ключевой параметр 4 водной безопасности: восстановление экологического здоровья рек», на прилагаемом DVD диске.

**Многоводность рек.** Было подтверждено, что экологическое здоровье реки зависит от величины её стока, однако эта зависимость не является статистически значимой. Крупные реки, как правило, в более плохом состоянии, по сравнению с малыми реками, вероятно, из-за наращивания антропогенной деятельности, приводящей к повышению концентрации загрязнения и увеличению объемов водозабора.

**Близость к побережью.** Реки в непосредственной близости от побережья, как правило, имеют индекс экологического здоровья лучше, чем средний индекс по рекам. Возможно, это связано с увеличением обмена речных и морских вод, в отличие от рек с большей долей внутренних водосборов.

**Плотность населения.** Плотность населения является существенным фактором, влияющим на индекс экологического здоровья рек. При плотности населения менее 10 человек на квадратный километр, индекс экологического здоровья рек значительно выше, чем на водосборах со средней плотностью населения (10-300 человек на квадратный километр) и высокой плотностью населения (более 300 человек на квадратный километр). Увеличение плотности населения, в целом, оказывает чрезвычайное экологическое давление на реки.

**Интенсивность сельскохозяйственной деятельности.** Отмечается тесная отрицательная корреляция экологического здоровья рек с интенсивностью сельскохозяйственной деятельности в бассейнах. Бассейны, где менее 25% площадей используется для сельскохозяйственной деятельности, находятся в лучшем состоянии, чем водосборы со средней или высокой интенсивностью сельскохозяйственной деятельности. Интенсивная сельскохозяйственная деятельность изменяет растительный покров, вытесняет местную растительность и вводит выращивание монокультур, при использовании большего количества агрохимикатов и удобрений. Крупномасштабное рассредоточенное загрязнение питательными веществами и наносомами, поступающими в реку, и новые водозаборы для орошения увеличивают нагрузку на водные ресурсы бассейнов. Весьма существенное воздействие на экологическое здоровье бассейнов рек оказывается в развивающихся странах, где, по мере увеличения водозаборов, повышается уровень загрязнения, а связанное с этим ухудшение экологического здоровья рек снижает ценность и пригодность земель для планируемых видов использования. Загрязнение также повышает затраты на очистку воды бытового и промышленного назначения.

*Как оценивается Азиатско-Тихоокеанский регион?*

Индекс экологического здоровья бассейнов рек учитывает широкий спектр условий бассейнов в Азии и Тихоокеанском регионе. Примечательно, что реки островных государств Тихого океана Соломоновы Острова и Вануату находятся в наилучшем состоянии. Эти небольшие, тропические островные страны имеют низкую

плотность населения, при этом большая часть населения проживает в прибрежных зонах. Экологическое здоровье этих рек аналогично рекам в Австралии, Японии и Сингапуре.

Реки Армении и Индии являются наименее экологически здоровыми, и эти страны остро нуждаются в инвестициях для мероприятий по исправлению ситуации, с целью восстановления услуг экосистем, в качестве основы для устойчивой экономики и улучшения качества жизни. Водоемы Азербайджана, Бангладеш, Ирана, Республики Корея, Пакистана, Шри-Ланки и Таиланда также вызывают озабоченность, так как экологическое состояние многих рек оценивается как неудовлетворительное.

Большинство рек, которые оцениваются как наименее экологически здоровые, характеризуются интенсивным использованием водных ресурсов, что существенно изменило режим стока. Эти изменения повлияли примерно на половину площади водосборов (48,7%, в среднем). Однако, загрязнение является доминирующим фактором, воздействующим на бассейны во второй рейтинговой группе; как правило, до 26% площади водосбора в этих бассейнах загрязнена (табл. 7). Двумя основными факторами, влияющими на экологическое здоровье рек, являются плотность населения и интенсивность сельскохозяйственной деятельности в бассейне реки.

ТАБЛИЦА 7

**Распределение определяющих факторов индекса экологического здоровья рек (% площади водосбора, на которую оказывается воздействие)**

Определяющий фактор	Группировка по индексу здоровья рек	
	Очень плохое 0.0–0.21 % от площади	Плохое 0.22–0.35 % от площади
Ухудшение водосбора	13,1	7,9
Загрязнение	18,9	26,0
Освоение ресурсов (изменение режима стока)	48,7	15,6
Биотические факторы	4,3	8,2

*Источник: На основе различных источников данных, представленных в справочном документе для ОВРА-2013 «Ключевой параметр 4 водной безопасности: восстановление экологического здоровья рек», на прилагаемом DVD диске.*

Плохое состояние рек часто является результатом недостаточно хорошо спланированных и плохо выполненных мероприятий по освоению водных ресурсов. Общие проблемы являются следствием эксплуатации некачественно построенных или плохо управляемых ирригационных систем, ненадлежащим образом контролируемых точечных источников загрязнения (например, хвостохранилища и сбросы сточных вод промышленных предприятий и муниципалитетов) и неконтролируемых источников рассредоточенного загрязнения (как правило, поступление сельскохозяйственных химикатов и пестицидов с сельскохозяйственных угодий). Изменение состояния водоразделов, включая вырубку леса, строительство дорог и городов, и потеря природных водно-болотных угодий также являются факторами ухудшения экологического здоровья рек (табл. 8).

В Южной Азии, быстрый промышленный рост является существенным фактором ухудшения экологического здоровья рек в крупных речных бассейнах. Как сообщается, токсичные растворенные и твердые вещества каждый год сбрасываются в реки Брахмапутра, Ганг и Мегхна, и это загрязнение может проникнуть в источники пресной воды. В этих же трех бассейнах, около 88% водозабора используются для орошения, при этом возвратные воды, поступающие в речные системы, часто загрязнены сельскохозяйственными химикатами и пестицидами.<sup>50</sup>

В Центральной Азии, сельскохозяйственное развитие уже оказало значительное воздействие на экологию и привело к стрессовому состоянию рек региона. Площади орошения в бассейне Аральского моря были значительно расширены во второй половине прошлого века, благодаря освоению обширных целинных земель, на которые были

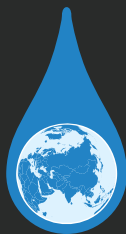
## Ключевой параметр 4

# Водная безопасность экосистем

Восстановление экологического здоровья рек и экосистем

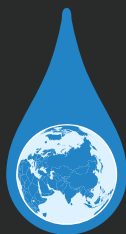
**Здоровые реки обеспечивают ценные услуги для экономики и населения.**

Реки Азии страдают от загрязнения, недостаточных экологических попусков, ухудшения состояния водоразделов и роста населения.



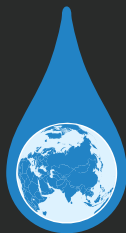
### Весь мир

**60% мирового населения** живет в Азии, где самая низкая обеспеченность пресной водой.



### Азия и ТОН

**80% рек Азии** в плохом состоянии, ставя под угрозу экономику и качество жизни. Экосистемные услуги, объемом 1,75 триллионов долларов в год, находятся под угрозой.



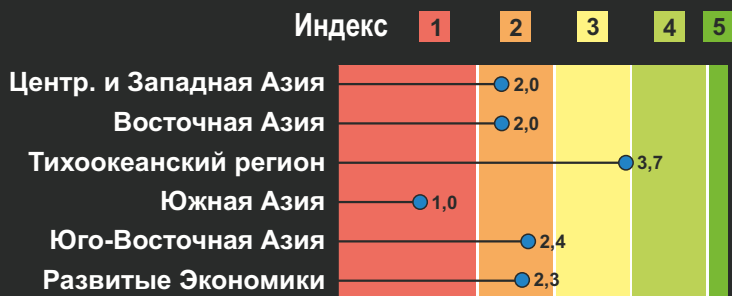
### Южная Азия

Этот регион имеет самые низкие уровни водной безопасности экосистем, что создает огромные **проблемы для устойчивого развития.**

## Видение

Общество может обеспечить водную безопасность экосистем, если оно успешно управляет водными ресурсами и услугами, с целью восстановления рек и экосистем.

## Водная безопасность экосистем по субрегионам (средневзвешенная по населению)



## Вызовы

- Улучшение состояния рек требует **интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР)**.
- 50% орошаемых земель в Центральной Азии **подвержены засолению, заболачиванию** или обоим
- Нескоординированное **освоение водных ресурсов** (гидростанции, водохранилища, борьбы с наводнениями, водозаборы и другие) негативно влияют на половину рек Азии.

## Необходимые действия

- Ускорение внедрения ИУВР с участием всех заинтересованных сторон бассейна приведет к повышению окупаемости государственных инвестиций в **строительство водохранилищ, повышение продуктивности и водосбережение.**
- Государственные инвестиции, рыночные подходы и поддержка со стороны частного сектора могут **привести к уменьшению загрязнения и финансированию работ по восстановлению экологического здоровья рек.** Один доллар, вложенный в программу восстановления рек, может обеспечить до 4 долларов прибыли.

ТАБЛИЦА 6

**Водная безопасность экосистем по субрегионам (средневзвешенные по населению)**

Субрегион (страна или бассейн)	Ухудшение водосбора	Загрязнение	Освоение ресурса	Биоические факторы	Индикатор здоровья реки	Оценка здоровья реки
	(% от бассейна)					
Центральная Азия (Аральское море)	4,2	6,5	74,1	15,1	0,28	плохое
Центральная Азия (Сырдарья)	0	31,6	68,4	0	0,30	плохое
Восточная Азия (КНР)	3,4	20,3	71,7	1,3	0,26	плохое
Восточная Азия (Желтая река)	0	29,7	70,3	0	0,19	очень плохое
Юго-Восточная Азия (Индонезия)	21,9	12,5	40,6	0	0,46	среднее
Юго-Восточная Азия (Филиппины)	40,1	8,1	27,7	0	0,35	плохое
Юго-Восточная Азия (Меконг)	21	3,6	63,8	11,6	0,27	плохое
Юго-Восточная Азия (Вьетнам)	38,8	26,7	25,3	4,6	0,27	плохое

Примечание: Стресс-факторы (ухудшение водосбора, загрязнение, освоение водных ресурсов, и биотические факторы) предложены С. Дж. Верешмарти и др. 2010 г. Глобальные угрозы водной безопасности населения и биоразнообразию рек. Природа 467:555-561.

Источник: На основе различных источников данных, представленных в справочном документе для ОВПА-2013 «Ключевой параметр 4 водной безопасности: восстановление экологического здоровья рек», на прилагаемом DVD диске.

созданы продуктивные сельскохозяйственные системы; однако, это привело к высыханию Аральского моря. Дренажные системы, которые должны дополнять ирригационные сети, были неадекватными, что стало причиной деградации земель и ухудшения качества воды Амударья и Сырдарья. Согласно последним оценкам, более 50% орошаемых земель в Центральной Азии, в той или иной степени, подверглись засолению и/или заболачиванию.<sup>51</sup>

Деградация рек Юго-Восточной Азии потенциально угрожает благосостоянию десятков миллионов людей, которые зависят от их услуг. Рыболовство, которые поддерживают доходы около 1,6 миллиона человек в бассейне Нижнего Меконга, может понести серьезные потери, если пути миграции рыб блокируют плотины на реке Меконг.<sup>52</sup> Деградация водно-болотных угодий в бассейне реки Тонлесап является причиной появления «экологически горячих точек», что может привести к исчезновению аборигенных видов растений и животных (сноска 50).

### О чем идет речь

В 2005 году, общий объем услуг пресноводных экосистем мира (в том числе рыбной продукции, пополнение запасов подземных вод и регулирования климата) оценивался, примерно, в 5 трлн. долларов в год. Ценность экосистем включает косвенные выгоды от борьбы с наводнениями, пополнения запасов подземных вод, стабилизация и защиты береговой линии, кругооборота и накопления питательных веществ, очистки воды,

51 M. Qadir, A. D. Noble, A. S. Qureshi, R. K. Gupta, T. Yuldashev, and A. Karimov. 2009. Salt-Induced Land and Water Degradation in the Aral Sea Basin: A Challenge to Sustainable Agriculture in Central Asia. *Natural Resources Forum* 33:134–149.

52 Mekong river Commission. 2010. *Strategic Environmental Assessment of Mainstream Dams*. Available at <http://www.mrcmekong.org/about-the-mrc/programmes/initiative-on-sustainable-hydropower/strategic-environmental-assessment-of-mainstream-dams/>.

поддержания биологического разнообразия, а также отдыха и туризма.<sup>53</sup> В Азии, экономическая ценность услуг, предоставляемых речными экосистемами (в том числе озер, рек, приливных болот, мангровых зарослей, болот и поймы) составляет около 1750 млрд. долларов в год, а вклад рек и озер составляет около 1 трлн. долларов в год. Индекс экологического здоровья реки показывает, что почти 80% рек региона находятся в плохом состоянии; ясно, что при этом экономика и качество жизни в большей части региона может оказаться под угрозой, если нынешние тенденции не изменятся.

Вклад рек в экономику региона дает убедительные основания для мероприятий по поддержанию рек в хорошем состоянии и инвестирования в восстановление рек с плохим экологическим здоровьем. Однако отсутствие желания адекватно признать экономическую ценность услуг, предоставляемых реками и водно-болотными угодьями, привело к масштабной деградации и потери услуг экосистем. Нерегулируемое и плохо управляемое развитие на водосборных территориях изменяет характеристики стока, общем уменьшении экологической ценности потоков и способствует загрязнению и заилению рек.

Несоответствующее восприятие о том, что экологическое здоровье рек является не особо важной проблемой, и

широко распространенное мнение, что улучшение очистки сточных вод не является настоятельной необходимостью, сдерживают или ограничивают необходимые инвестиции, чтобы обратить вспять тенденции ухудшения экологического здоровья рек. Более значительные и целенаправленные инвестиции крайне необходимы для улучшения очистки сточных вод.

Улучшение управления сточными водами имеет фундаментальное значение для улучшения водной безопасности экосистем, которая лежит в основе устойчивых экономик, обществ и здоровья населения. В том случае, если ускорение и увеличение этих инвестиций не произойдет, продолжится ухудшение состояния рек, что приведет к замедлению экономического роста и ограничению уровня процветания региона. Промышленный рост и рост городов в Азии являются факторами быстрого экономического развития в регионе. Однако отсутствие стратегии экологически безопасного водоотведения в регионе будет угрожать росту и процветанию на справедливой основе, если текущие подходы не изменятся.

Информационные и просветительские кампании необходимы и должны подтолкнуть фермеров к внедрению более совершенного управления сельскохозяйственными химикатами и удобрениями для минимизации поступления загрязненных возвратных вод в речные системы.



STEVEN GRIFFITHS

**Информирование молодежи в Китайской Народной Республике: поощрение изменений в поведении и распространение знаний о реках является важной частью реабилитации экосистем в Азиатско-Тихоокеанском регионе.**

53 R. Costanza, R. D'Arge, r. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R/V. O'Neill, J. Paruelo, R. G. Raskin, P. Sutton, and M. van den Belt. 1997. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. Nature 387:253-60

Азиатско-Тихоокеанский регион является местом жительства примерно 60% населения мира, при самой низкой обеспеченности пресной водой на душу населения.<sup>54</sup> Однако Азии наделена значительными ресурсами пресных вод и должна извлекать выгоду из этого преимущества в экономическом и социальном плане. Тем не менее, это будет зависеть от способности поддерживать и, при необходимости, восстанавливать речные системы (вставка 7).

## ВСТАВКА 7

### Китайская Народная Республика: пример применения индекса экологического здоровья рек

Индекс экологического здоровья рек (ИЭЗР) Китайской Народной Республики (КНР) составляет 0.26, при этом страна занимает 31-е место среди 59 оцениваемых стран. Плотность населения и интенсивность сельскохозяйственного производства являются ключевыми факторами ИЭЗР в КНР. Наибольшую угрозу для экологического здоровья рек в КНР представляет освоение водных ресурсов.

**Плотность населения.** Речные бассейны с низкой плотностью населения имеют гораздо более высокий индекс экологического здоровья рек (0.48), по сравнению с речными бассейнами со средней плотностью (0.18) и высокой плотностью (0.06) населения.

**Интенсивность сельскохозяйственного производства.** Речные бассейны с низкой интенсивностью сельскохозяйственного производства имеют более высокое значение индекса (ИЭЗР = 0,33). Речные бассейны со средней и высокой интенсивностью сельскохозяйственного производства имеют более низкое значение индекса (ИЭЗР = 0,07 при средней интенсивности и ИЭЗР = 0,06 при условиях высокой интенсивности).

**Многоводность рек.** Значение ИЭЗР заметно не зависит от многоводности реки. Средние реки имеют самое высокое значение ИЭЗР (0.27), а крупнейшие реки имеют самое низкое значение ИЭЗР (0.14).

**Основные классы экосистем.** Как и в случае с глобальной оценкой, речные системы в городах КНР классифицируются как наиболее уязвимые с низким значением ИЭЗР. Реки в лесах, горах и на островах имеют высокие значения ИЭЗР.

### Уроки управления

Руководство КНР признало, что ухудшение экологического здоровья рек представляет угрозу для экономических и социальных достижений. Чтобы мобилизовать ресурсы и переломить тенденцию недостаточного внимания к экологическим ценностям и услугам экосистем, КНР изучает новые политические инструменты, в целях содействия эко-компенсации, которые станут ценными экономическими и экологическими инструментами политики для нахождения компромиссов между пользователями верхнего / нижнего течения. Этот инструментарий уже доказал свою эффективность в улучшении управления качеством воды. При эко-компенсации (более известный термин в международной практике «платежи за экосистемные услуги»), местное правительство территорий нижнего течения платит местным правительствам территорий верхнего течения и членами общин за экологические услуги, обеспечиваемые в верховьях водораздела. Сообщество нижнего течения выигрывает от усилий по охране окружающей среды водораздела сообществом верхнего течения. При эко-компенсации, применяется «принцип бенефициарий платит», а не «принцип загрязнитель платит», который обычно применяется при контроле точечных источников загрязнения.

В структуру эко-компенсации страны должны быть включены компенсации для тех, кто теряет возможности или доступ к услугам экосистем.

На прилагаемом DVD диске представлено 10 тематических исследований ИЭЗР в отдельных речных бассейнах и странах Азиатско-Тихоокеанского региона.

### Держая политические рычаги

Эффективный среднесрочный подход к реабилитации и защите рек обычно включает более совершенное управление и дополнительные инвестиции для расчистки русел рек и улучшения процессов очистки сточных вод. При этом необходимо обеспечить оказывающую поддержку политику и нормативно-правовую базу, стимулирующие долгосрочные усилия по восстановлению и охране окружающей среды. Нормативно-правовая база должна быть подкреплена постановлениями по обеспечению адекватных бюджетных ресурсов и, по возможности, инновационных схем финансирования. Ряд стран в регионе, наиболее активно КНР, экспериментировали с различными схемами оплаты за услуги по водоразделу, которые обеспечивают подходы для успешного, на основе стимулирования, улучшения местного управления, повышения уровня охраны экологии водоразделов и увеличения объемов финансирования для очистки сточных вод (табл. 9).

ТАБЛИЦА 9

#### Политические рычаги для повышения уровня водной безопасности экосистем

Раздел	Политические рычаги
Финансирование	Содействие в финансировании программ по обслуживанию водоразделов, с целью обеспечения источника финансирования для сохранения товаров и услуг, которые реки предоставляют населению и экономике.
Социальные аспекты	Развертывание кампаний по повышению осведомленности общественности, с целью стимулирования изменений в поведении и распространения знаний о реках, как важнейшего источника водной безопасности. Инвестиции в наращивание потенциала общин для внедрения соответствующих методов управления, природоохранных мероприятий и пропаганды защиты рек
Экологические аспекты	Внедрение методов интегрированного управления водными ресурсами для устранения противоречий в программных заявлениях и практических действиях и содействия согласованного инвестирования мероприятий в бассейнах. Инвестиции в регулярный мониторинг экологического здоровья рек и обеспечение эффективности управленческих мер и распоряжения ресурсами бассейна
Технологические аспекты	Внедрение экономически эффективных технологий очистки сточных вод. Развитие информационных систем контроля расходов и качества воды в реках и возвратных вод

Традиционно, развитие речных бассейнов было направлено на увеличение объемов водоснабжения для различных целей. К сожалению, хотя различные сектора (коммунальное водоснабжение, сельское хозяйство, рыболовство, промышленность и транспорт) зависят от одних и тех же систем водоснабжения, различные виды использования воды, как правило, плохо скоординированы.<sup>55</sup> Многочисленные функции речных бассейнов должны получить более широкое признание. Они включают производство электроэнергии, поддержку городской экологии и водоснабжения, туризм, сохранение биоразнообразия и обеспечение услуг экосистем. Кроме того, необходимо обеспечить уважительное отношение к культурным ценностям и традициям. Успешное внедрение методов интегрированного управления водными ресурсами необходимо для достижения долгосрочной и устойчивой водной безопасности для всех пользователей.

Четко определенные права на воду (в том числе традиционные права) и эффективные системы распределения водных ресурсов являются фундаментом для любого подхода, связанного с улучшением управления и охраной рек и водоразделов. Закрепленные права на воду являются необходимым условием для создания работающих схем эко-компенсаций или платы в обмен на экологические услуги. Объем услуг экосистем, связанных с реками оценивают в 1.75 млрд. долларов в год в Азиатско-Тихоокеанском регионе; и необходимо, чтобы окружающая среда рассматривалась в качестве полноправного водопользователя. Для сохранения экологических услуг и их экономического вклада, они должны быть наделены правом на воду и обеспечены необходимыми объемами воды в планах развития и управления водными ресурсами бассейна.

55 P. T. De Jong, J. C. Van Rooy, and S. H. Hosper. 1995. Living with Water: At the Cross-roads of Change. *Water Science and Technology* 31(8):393–400.

*Данная страница оставлена пустой для комментариев*

Примечание переводчика: в следующем разделе описываются два схожих понятия «подверженность воздействиям» и «уязвимость». В некоторых работах «подверженность воздействиям (exposure)» рассматривается как компонент «уязвимости (vulnerability)», однако часто трудно провести различие между этими понятиями. Уязвимость – многомерное и дифференцированное понятие, оно изменяется в физическом пространстве, между/внутри социальных групп; уязвимость зависит от пространственного масштаба и единиц анализа, таких как отдельная личность, домохозяйство, регион или система; уязвимость динамична – характеристики и движущие факторы изменяются во времени (Vogel and O'Brien, 2004). В глоссарии специального отчета МГЭИК «Управление рисками экстремальных явлений и стихийных бедствий для адаптации к изменению климата» приводятся следующие определения: «уязвимость» - склонность или предрасположенность объекта к отрицательным воздействиям; и «подверженность воздействиям» - наличие людей, экологических услуг и ресурсов, инфраструктуры, или экономические, социальные и культурные объекты в местах, которые могут подвергнуться отрицательным воздействиям. Далее используются эти определения.





AFP

**Река Сепик в Папуа-Новой Гвинее: экологически здоровые реки и экосистемы являются жизненно важной частью национальной программы водной безопасности.**



## Ключевой параметр 5: Защищенность от водной стихии

### *Построение устойчивых общин, способных адаптироваться к изменениям*

Около 90% всех бедствий связаны с водой, включая наводнения, засухи, ураганы, штормовые приливы и оползни. Азиатско-Тихоокеанский регион уже сегодня является самым уязвимым в отношении связанных с водой бедствий; и регион продолжает оставаться недостаточно подготовленным. Воздействия, связанных с водой бедствий, нарастают, вследствие увеличения подвергаемых воздействиям уязвимых слоев населения и инфраструктуры. Азиатско-Тихоокеанский водный форум прогнозирует, что последствия изменения климата усилят бремя, которое несут и без того уязвимые страна Азиатско-Тихоокеанского региона, сдерживая устойчивое развитие и выполнение программ сокращения бедности и других важных задач в регионе. Хотя повышение надежности прогнозов позволило сократить число жертв, связанных с водной стихией, ущерб от наводнений в регионе увеличился, достигнув, согласно оценкам, более 61 млрд. долларов в 2011 году.<sup>56</sup> Стратегии снижения уровня рисков стихийных бедствий неравномерно или недостаточно широко внедряются во многих странах.

При подверженности страны рискам стихийных бедствий, способность противостоять бедствиям определяет устойчивость страны. Факторы, которые определяют уязвимость населения, включают демографические и инфраструктурные аспекты. Устойчивость является результатом использования исторического опыта и инвестиций, направленных на борьбу с опасными проявлениями водной стихии, а именно наводнениями, засухами, штормовыми приливами (нагон штормовой волны) и затоплением прибрежных районов. Угроза того, что опасность перерастет в катастрофу, уменьшается по мере повышения социально-экономического статуса и увеличения инвестиций в инфраструктуру.

56 Swiss re. 2012. Natural Catastrophes and Man-Made Disasters in 2011 : Historic Losses Surface from record Earthquakes and Floods. Sigma 2/2012. Available at [http://media.swissre.com/documents/sigma2\\_2012\\_en.pdf](http://media.swissre.com/documents/sigma2_2012_en.pdf).

## ВСТАВКА 8

**Ключевой параметр 5 – защищенность от водной стихии**

Ключевой параметр 5 оценивает прогресс на пути создания устойчивых общин, которые могут адаптироваться к изменениям. Это комплексный показатель, включающий оценку связанных с водой стрессов трех типов, - наводнения и ураганы, засухи и нагон штормовой волны, а также прибрежные наводнения, путем оценки:

- подверженность воздействиям (например, плотность населения, темп роста);
- основная уязвимость населения (например, уровень бедности, землепользование);
- «жесткие методы преодоления» (например, развитие телекоммуникаций);
- «мягкие методы преодоления» (например, уровень грамотности).

Более подробная информация приведена в приложении 6. Данный индекс был разработан для Обзора водохозяйственного развития в Азии Международным центром управления водными угрозами и рисками

ТАБЛИЦА 10

**Риски связанных с водной стихией бедствий по субрегионам** (средневзвешенный по численности населения)

Регион	Опасность	ПОВ	Уязвимость	Жесткие методы преодоления	Мягкие методы преодоления	Показатель риска
Центральная и Восточная Азия	5,24	4,48	6,21	8,36	10,30	32,8
Восточная Азия	7,68	6,82	5,27	10,56	11,20	48,0
Тихоокеанский регион	5,96	6,69	9,87	5,86	5,23	74,4
Южная Азия	6,98	8,31	8,62	10,97	6,58	72,0
Юго-Восточная Азия	5,12	8,16	5,96	10,04	9,73	40,5
Развитые экономики	7,03	5,27	1,17	13,91	12,22	19,0

Примечания: При выведении индекса национальной водной безопасности используется устойчивость (эластичность), а не показатель риска. ТОР – Тихоокеанский регион; ПОВ – подверженность отрицательным воздействиям

Источник: На основе различных источников данных, представленных в справочном документе для ОВРА-2013 «Ключевой параметр 5: создание устойчивых сообществ через снижение рисков связанных с водой бедствий», на прилагаемом DVD диске.

### Оценка защищенности от связанных с водой бедствий

Ключевой параметр 5 оценивает прогресс на пути создания устойчивых общин, которые могут адаптироваться к изменениям. Устойчивость является функцией подверженности воздействиям, уязвимости и способности преодоления воздействий (вставка 8).<sup>57</sup>

Устойчивость может рассматриваться как косвенный показатель национальных ресурсов, выделяемых для борьбы со стихийными бедствиями. Однако устойчивость также отражает состояние социально-экономического развития страны; более развитые страны, как правило, более устойчивы. Способность сообщества к преодолению проблем является важным фактором, определяющим его устойчивости, однако способность сама по себе не универсально достаточна, чтобы гарантировать устойчивость. В некоторых странах существуют группы населения, которые в большей степени подвержены рискам, например, в густонаселенных прибрежных зонах. Хорошо проработанное планирование землепользования и управление развитием на подверженных отрицательным воздействиям землях снижает риски и повышает устойчивость, путем ограничения числа людей, непосредственно подверженных риску. Хорошо спланированная и построенная инфраструктура, включая укрепленные набережные и дамбы обвалования, а также системы раннего предупреждения, снижает подверженность воздействиям групп населения, которые иначе были бы в значительной степени подвержены бедствиям. Часть инфраструктуры должна быть модернизирована, чтобы защитить вложенные инвестиции в защиту общин, подверженных риску климатических воздействий.

### Как оценивается Азиатско-Тихоокеанский регион?

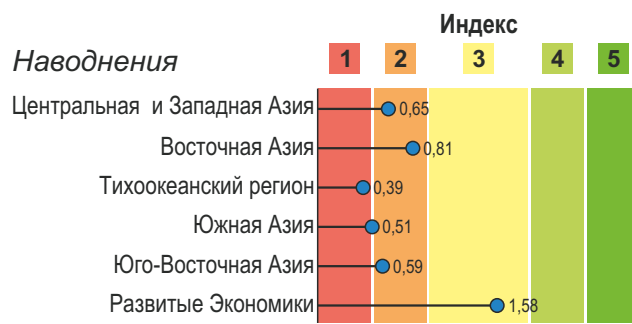
Риск в каждой стране, связанный с водой стихией, определяется степенью опасности, подверженности и уязвимости, как показано в таблице 10.

Восточная Азия, страны с развитой экономикой и Южная Азия наиболее часто подвергаются опасности. Однако острова Тихого океана находятся в зоне наибольшего риска катастрофических событий. Они характеризуются высокой степенью уязвимости и низким потенциалом для преодоления проблем, при ненадежном обеспечении водными ресурсами и

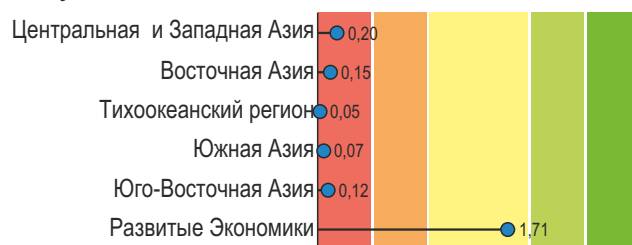
<sup>57</sup> Риск бедствия, связанного с водой является функцией явления, его масштаба, повторяемости и мощности.

РИСУНОК 15

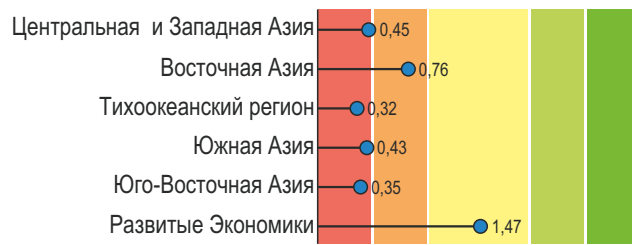
### Защищенность от водной стихии по субрегионам (средневзвешенная по населению)



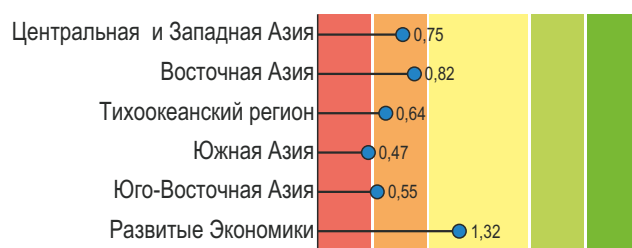
### Засухи



### Штормовой нагон и затопления побережья



### Устойчивость

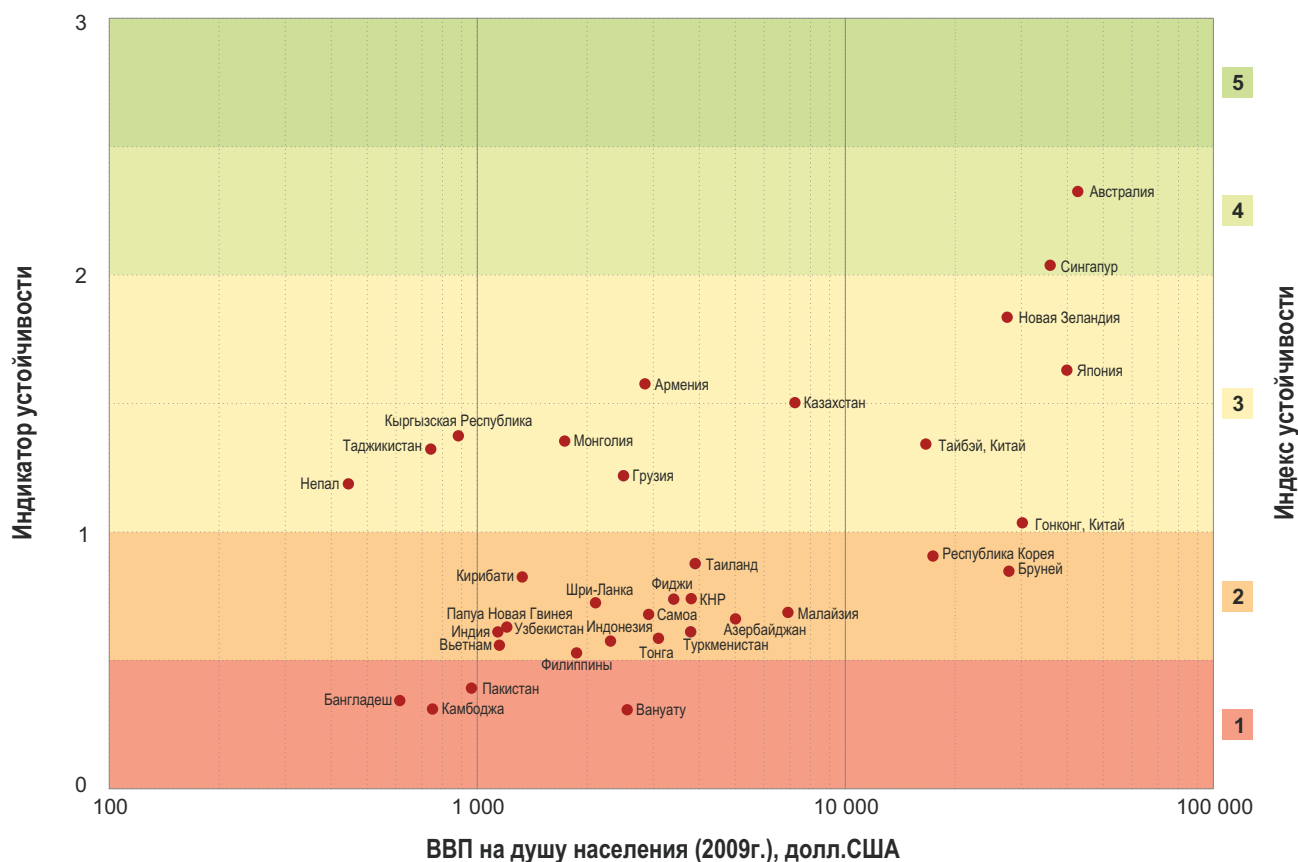


### Индекс



РИСУНОК 16

## Индекс защищенности стран от водной стихии и его связь с ВВП на душу населения



Источник: Данные по ВВП, Всемирный Банк. Показатели Всемирного Банка.

высокой уязвимости к воздействию засух, циклонов и штормового нагона волн, а также значительной вероятности затопления прибрежных районов.

Особенно, Южная Азия и Юго-Восточная Азия подвержены негативным воздействиям штормового нагона и затопления прибрежных районов. Хотя Восточная Азия характеризуется самой высокой частотой опасных явлений, её активные усилия в обеспечении «мягких и жестких методов» преодоления проблем и снижения уровня бедности значительно повышают устойчивость в отношении воздействий водой стихии (рис. 15). Приведенные оценки показывают, что природная высокая подверженность опасности не предопределяет автоматически высокую уязвимость.

ОВРА подтвердил, что социально-экономическое развитие повышает степень устойчивости общин и населения (рис. 16). Однако, как показывают недавние стихийные бедствия в регионе, такие как цунами в Индийском океане в 2004 году, циклон «Наргис» в 2008 году, разрушительные наводнения в Пакистане в 2010 и 2011 годах, землетрясения и цунами на востоке Японии в 2011 году и наводнение в Таиланде в 2011 году, регион является уязвимым в отношении опасных природных явлений. Это события такого масштаба, что они могут сокрушить даже хорошо подготовленные страны, что делает невозможным избежать гибели людей, значительных разрушений и существенных экономических потерь. Эти события также продемонстрировали экономические риски, связанные с географической концентрацией специализированных производственных систем и подверженность сбою в международных цепочках поставок в результате природных катаклизмов, произошедших в одной из стран.

Результаты изучения развитых стран показывают, что экономические достижения действительно повышают устойчивость к связанным с водой опасностям. Субрегионы Азиатско-Тихоокеанского региона подвержены воздействиям водной стихии, однако уязвимость каждой страны в отношении этих опасностей находится в тесной взаимосвязи с национальным социально-экономическим развитием. С большой степенью вероятности можно сказать, что группа стран с развитой экономикой будет подвергаться воздействиям водной стихии. Однако вследствие относительно низкого роста населения, хорошо спланированных и управляемых населенных пунктов, более высокого экономического статуса, а также высококачественной инфраструктуры, они являются более устойчивыми и в большей степени способны избежать потерь, минимизировать ущерб и/или быстрее восстанавливаться после катастрофических событий (рисунок 16).

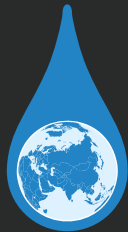
## Ключевой параметр 5

# Защищенность от водной стихии

Создание устойчивых общин, способных адаптироваться к изменениям

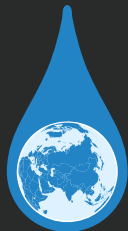
**Защищенность от водной стихии спасает жизни, средства существования и экономические объекты.**

Урбанизация и изменение климата создают беспрецедентные проблемы для устойчивого развития в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Этот регион является наиболее уязвимым в отношении связанных с водой бедствий, но остается недостаточно подготовленными.



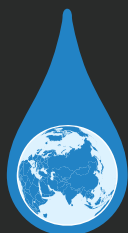
### Весь мир

**90% мировых катастроф** связаны с водной стихией, включая наводнения, засухи, ураганы, штормовой нагон и оползни.



### Азия и ТОР

**Число бедствий, связанных с водной стихией**, резко увеличивается особенно, наводнений. 90% людей, пострадавших от них, живет в Азии.



### Южная Азия и ТОР

Эти два региона характеризуются **высокой степенью рисков**, связанных с водной стихией и имеют **наиболее низкую защищенность**.

## Видение

Общество может обеспечить водную безопасность, если оно успешно управляет водными ресурсами и услугами, с целью создания устойчивых общин, способных адаптироваться к изменениям.

## Защищенность от водной стихии по регионам (средневзвешенная по населению)



## Вызовы

■ **Большинство стран в регионе** до сих пор не включили статью «снижение уровня риска катастроф» в свои планы государственных инвестиций

■ **75% уязвимых групп городского населения** прибрежных зон живет в Азии.

■ **Хотя повышение точности прогнозов позволило сократить число жертв** водных катастроф, ущерб от катастрофических наводнений в регионе увеличивается, достигнув, согласно оценкам, более 61 млрд. долларов в 2011 году.

## Необходимые действия

■ **Обеспечение сохранности жизней и предотвращение экономических потерь** за счет инвестиций в современное прогнозирование наводнений и эффективные системы раннего оповещения, которые достигают местные общины «последней мили»; обмен информацией между государствами.

■ **Снижение затрат на восстановление** после стихийных бедствий, вкладывая средства в снижение рисков и подготовленность, за счет сочетания структурных и неструктурных решений.

Почти 46% смертельных случаев в результате связанных с водой катастроф и 90% населения, пострадавшего от таких бедствий с 1980 по 2006 год, проживает в Азии.<sup>58</sup> С середины 90-х годов прошлого века по 2006 год, и в последние годы, в Азии наблюдался резкий рост связанных с водой бедствий, особенно наводнений. Хотя Южная Азия подвержена засухам, в Восточной, Южной и Юго-Восточной Азии большинство стран подвергаются негативным воздействиям частых наводнений, вызываемых тайфунами, циклонами и муссонными дождями. Тихоокеанский регион подвержен воздействиям наводнений, ураганов и штормовых нагонов и более уязвим, по сравнению с другими субрегионами, при повышении уровня моря. Развитые страны региона, включая Австралию, Японию,<sup>59</sup> Республику Корея и Сингапур, так же подвергаются этим стихийным бедствиям, как и их соседи в регионе. Однако, в этих странах обычно меньше потерь, меньше повреждений и меньше погибших, как следствие инвестиций в устойчивую инфраструктуру, умелое руководство и эффективное использование систем прогнозирования, обеспечивающее своевременное предупреждение и мобилизацию населения этих стран в преддверии шторма.

Каждый субрегион включает в себя одну или несколько стран, которые согласно оценкам имеют низкий уровень устойчивости (рис. 17). В Камбодже отмечается наименьший уровень защищенности из-за очень низкого потенциала, необходимого чтобы противостоять стихийным бедствиям, в результате недостаточной подготовленности. Несмотря на то, что Камбоджа менее подвержена бедствиям, связанным с водой, воздействия на большую часть бедного населения делает страну уязвимой в отношении этих рисков. Уровень уязвимости, как ожидается, повысится, в результате изменения климата, в связи с увеличением частоты и экстремальности

#### ВСТАВКА 9

##### Наводнение 2011 года в Таиланде

Начиная с конца июля, подошедший к побережью тропический ураган Нок-десять стал причиной наводнения, которое вскоре распространилась по провинциям северной, северо-восточной и центральной части Таиланда, в бассейнах рек Меконг и Чао Прайя. В октябре, паводковые воды достигли устья реки Чао Прайя и пойменных частей столицы Бангкок. Наводнение продлилось в некоторых районах до середины января 2012 года и привело к 815 смертельным случаям (трое пропавших без вести) и 13,6 млн. пострадавших. Из 77 провинций Таиланда, 65 были объявлены зонами бедствия, и были затоплены более 20.000 км<sup>2</sup> сельскохозяйственных угодий. Катастрофа описывалась как «самое катастрофическое наводнение, согласно объемам воды и числу пострадавших». Всемирный Банк оценил экономический ущерб и убытки в 45,7 млрд. долларов, по состоянию на 1 декабря 2011 года.

наводнений или засух. Кроме того, как продемонстрировал а ситуация с наводнением в Таиланде в 2011 году (вставка 9), даже медленно развивающиеся события могут нарушить жизнь миллионов человек и воздействовать на хозяйственную деятельность за пределами непосредственной зоны затопления.

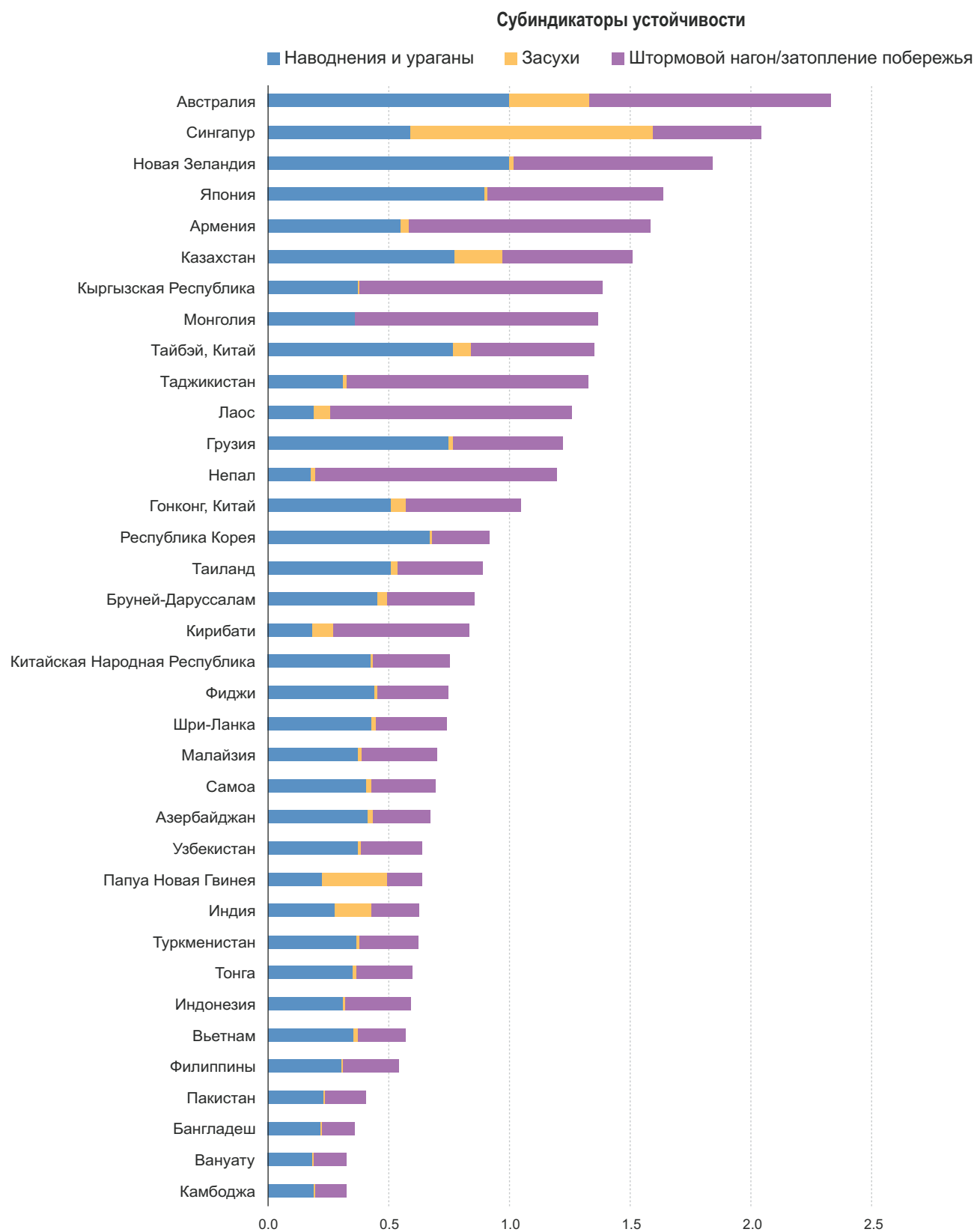
Большинство стран Азиатско-Тихоокеанского региона находятся все еще на ранней стадии реализации стратегических планов и инвестиций для повышения уровня устойчивости при изменении климата. Средства направляются на поддержку усилий по совершенствованию систем раннего оповещения, разработку планов противодействия засухам, а также модернизацию систем сбора данных и мониторинга. Некоторые страны добились существенного прогресса в их подготовленности и выполнении необходимых мер и теперь ищут пути понижения уровня своей подверженности рискам, путем включения мероприятий по снижению рисков бедствий в политические документы, планы развития и руководства по проектированию. Более надежная защитная инфраструктура дополняется лучшим обучением руководителей и членов общины и персонала, ответственного за уязвимые сектора. Скрининг инструменты вносят свой вклад в процесс планирования, чтобы гарантировать, что новые инвестиции спланированы с учетом защищенности от последствий изменения климата и стихийных бедствий, в качестве стандартных атрибутов.

58 Y. Adikari and J. Yoshitani. 2009. Global Trends in Water-related Disasters: An Insight for Policymakers. Available at [http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001817/181793E.pdf?bcsi\\_scan\\_97e98328e2b67804=0&bcsi\\_scan\\_filename=181793E.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001817/181793E.pdf?bcsi_scan_97e98328e2b67804=0&bcsi_scan_filename=181793E.pdf) (accessed 1 February 2013).

59 The Great East Japan Earthquake and tsunami in March 2011 revealed that well-prepared countries with established emergency procedures and skilled disaster management capacity are also vulnerable to extreme natural events.

РИСУНОК 17

## Индекс защищенности от связанных с водной стихией бедствий



Местным традиционным адаптационным подходам уделяют меньше внимания, чем современной международной практике, но знания ценны, и некоторые правительства, например, Непала - весьма уязвимая страна - планируют и реализуют правительственные и финансируемые донорами программы по документированию местной практики и разработке местных планов действий по адаптации (вставка 10).

Рисунок 18 обобщает данные по уязвимости стран, оцениваемой по таким параметрам как устойчивость и

#### ВСТАВКА 10

### **Местная подготовленность к стихийным бедствиям в районе Читрал (Пакистан) и восточных равнинах Непала**

Национальные и международные агентства развития часто игнорируют местные знания, так как считают их ненаучными сведениями или «просто мифами и верованиями». Международный центр по комплексному освоению горных районов провел исследования, применив метод «быстрой сельской оценки», в округе Читрал Пакистана и на восточных равнинах (тераи) в Непале, задокументировав местные знания о подготовленности к наводнениям.

Тематическое исследование раскрывает потенциал местных знаний и практики для совершенствования борьбы со стихийными бедствиями. Поколения людей, живших под угрозой природных бедствий, собрали ценные знания местной среды и создали эффективные стратегии сведения к минимуму негативных последствий наводнений. Местные жители часто обладают способностью учитывать в своих действиях местный ландшафт и мониторинг местных экологических сигналов о предстоящих наводнениях. Адаптированное к местным условиям строительство домов включает в себя такие стратегии, как повышение уровня цоколей домов, объединение стен и заборов и защита их обмазкой глиняным раствором. Строительство приподнятых продовольственных магазинов и платформ для хранения мелких предметов и продуктов питания, а также и нахождения домашнего скота и людей выше отметок воды во время наводнения

Многие общины имеют стратегии рационального использования природных ресурсов, в том числе общинные правила выпаса скота и вырубки лесов, пересмотра состава культур и землевладения, а также внедрение новых стратегий сочетания культур, таких как посадка деревьев и/или овощей на берегах рек, чтобы уменьшить воздействия наводнений. Общины учатся на прошлых ошибках и опыте борьбы с наводнениями, на основе социальной мобильности и традиций устного общения (например, местные песни) о прошлых наводнениях, которые хранятся в памяти поколений. Они также создали системы раннего оповещения (например, свист, крики или бег под гору).

Доступ к местным знаниям может способствовать улучшению планирования и реализации «подготовленности» к стихийным бедствиям. Внешние агентства должны признать разнообразие и содержательность местных знаний и практики, чтобы лучше понять местные условия и потребности. Необходимо улучшить обучение приемам проектирования с участием общественности. Документирование местных знаний должно стать более систематическим и должно проводиться перед началом любой новой деятельности. Метод «быстрой сельской оценки» является простым инструментом для сбора информации и обобщения местных знаний о подготовке к стихийным бедствиям. При документировании местных знаний по готовности к стихийным бедствиям следует собирать информацию о том, как люди наблюдают природные явления, делают прогнозы, передают информацию и адаптируются к опасным природным явлениям. Однако местные знания, сами по себе, не являются достаточными, вследствие изменения климата и других факторов, которые делают некоторые существующие стратегии менее актуальными или эффективными

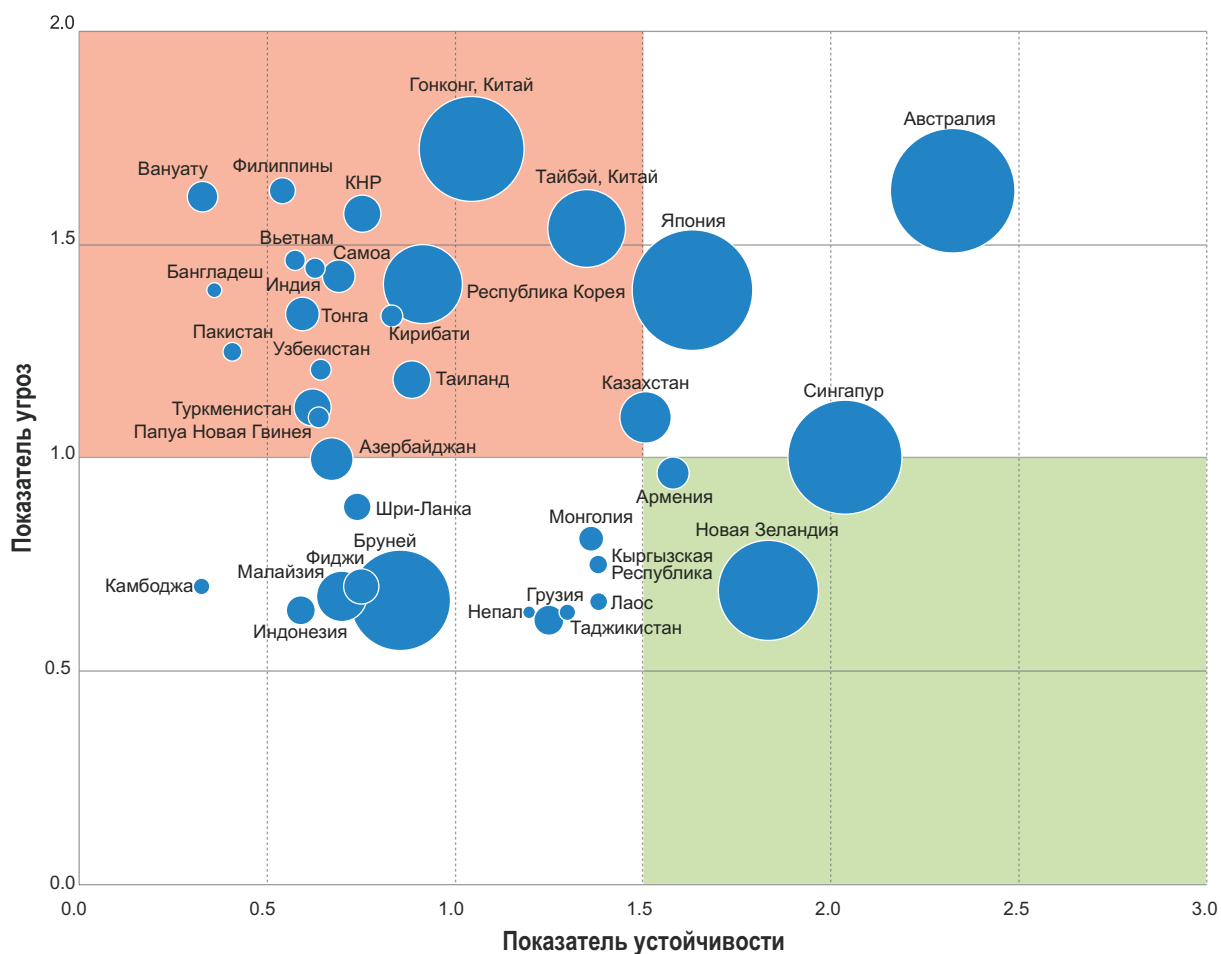
Более высокий уровень подготовленности к стихийным бедствиям должен сменить неустойчивую практику и представления, усилить существующие устойчивые подходы и предотвратить внедрение новых методов, которые не гармонируют с местными условиями. Большая польза может быть извлечена из поиска местных рекомендаций относительно безопасных мест для строительства новых зданий, дорог и так далее, или адаптации коммуникационных стратегий, чтобы лучше соответствовать местному пониманию и восприятию.

*Источник: Тематическое исследование в Непале, приведено на прилагаемом DVD диске: обзор ОБРА-2013.*



РИСУНОК 18

## Защищенность стран от связанных с водной стихией угроз



Лаос = Лаосская Народно-Демократическая Республика, КНР = Китайская Народная Республика  
Примечание: размер кружочка пропорционален ВВП на душу населения (2009 г., дол.)

Источник Данные по ВВП, Всемирный Банк. Показатели Всемирного Банка.  
<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>

частота связанных с водой бедствий. Наиболее уязвимыми являются страны с наибольшей подверженностью негативным воздействиям и низкой устойчивостью, представленные на графике в затененном красном цвете верхнем левом квадранте. Этот квадрант включает Кирибати и Вануату – страны, которые имеют ограниченный внутренний потенциал для реагирования на крупные стихийные бедствия и часто требуют внешней помощи для восстановления. Наименее уязвимые страны, с относительно высокой устойчивостью и низкой подверженностью опасностям, находятся в правом нижнем квадранте. Армения и Новая Зеландия, в правом нижнем квадранте, являются единственными странами с низкой подверженностью негативным воздействиям и высокой устойчивостью. Страны, попавшие в правый верхний квадрант, подвержены частым связанным с водой опасностям, но имеют мощный потенциал, чтобы справиться с такими бедствиями, когда они происходят.

Бангладеш является уязвимой страной, из-за густонаселенной береговой линии, где часто имеют место наводнения, шторма и повышение уровня моря. Несколько островных стран в Тихом океане также имеют низкую устойчивость, в результате отсутствия надлежащей инфраструктуры, управления и социальной организации для предотвращения, реагирования и восстановления после экстремальных событий. Каждая из этих стран имеет высокие показатели гибели людей, в результате стихийных бедствий (рис. 19). Страны с самым высоким уровнем смертельных случаев, в частности, Бангладеш, Непал, Филиппины, Таджикистан и Вануату, следует симулировать к увеличению инвестиций в снижение рисков бедствий. Более совершенное общинное управления рисками стихийных бедствий, вероятно, будет экономически эффективной мерой, обеспечивающей большую защищенность общин и снижение уровня смертности.

РИСУНОК 19

## Взаимосвязь между защищенностью страны и количеством жертв водной стихии



Источник: Данные по погибшим, Международная база данных по бедствиям

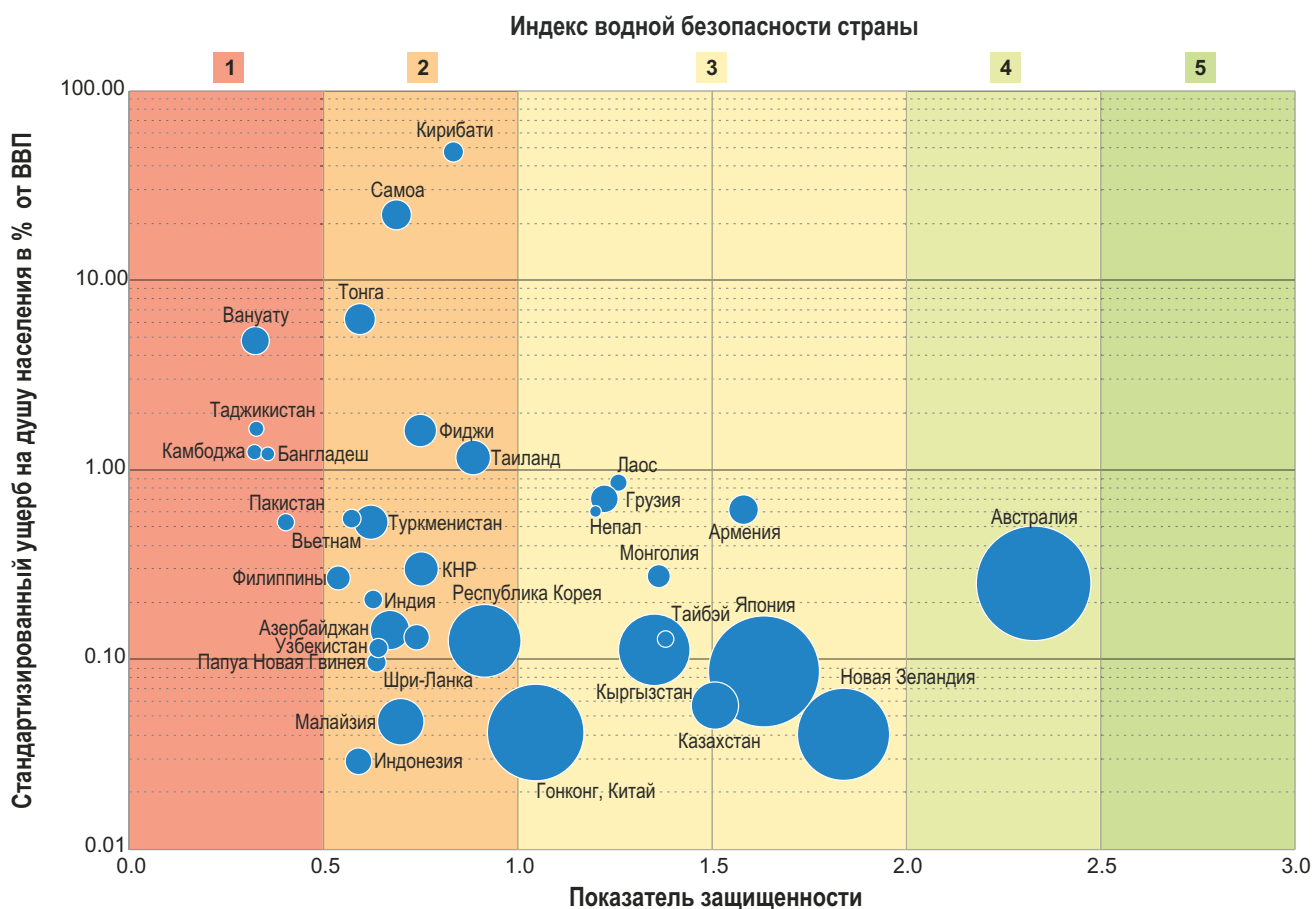
ТАБЛИЦА 11

## Политические рычаги для повышения уровня защищенности от водной стихии

Раздел	Политические рычаги
Финансирование	<p>Обеспечение соответствующих финансовых ресурсов для управления рисками стихийных бедствий и реагирования на них, которое должно быть пропорциональным уровню рисков.</p> <p>Включение разделов управления рисками стихийных бедствий и адаптации к изменению климата в национальное планирование и бюджет соответствующих министерств.</p> <p>Разработка и обеспечение страхования на случай катастроф, в том числе покрытия убытков при потере урожая.</p>
Социальные аспекты	<p>Увеличение инвестиций в системы раннего предупреждения, в том числе охват «последней мили» общин.</p> <p>Повышение уровня осведомленности о подготовленности к бедствиям и реагированию, а также коллективные и индивидуальные адаптационные меры по повышению защищенности.</p> <p>Ревизия школьных программ с включением раздела об изменении климата, смягчению последствий и адаптации, а также подготовленности к стихийным бедствиям и реагированию на них.</p>
Экологические аспекты	<p>Инвестиции в системы мониторинга окружающей среды, природных ресурсов и климата, хранение данных, прогнозирования и предупреждения</p>

РИСУНОК 20

**Расчетный среднегодовой стандартизированный ущерб от водной стихии** (на душу населения в % ВВП на душу населения)



Примечание: размер кружочка пропорционален ВВП на душу населения (2009 г., дол.).

Источник: Данные по ВВП, Всемирный Банк. Показатели Всемирного Банка.  
<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>

За последние 20 лет страны понесли убытки в обратной пропорции к расчетному показателю защищенности от водной стихии (рис. 20). Такие страны, как Кирибати, Самоа, Тонга и Вануату, имеющие низкий уровень защищенности (<1,5), пережили сравнительно высокий ущерб. И напротив, Индонезия и Малайзия, которые также характеризуются низкой защищенностью ( $\approx 1,0$ ), а также Гонконг, умеренно защищенный ( $> 1,75$ ), имели меньший ущерб, нанесенный водной стихией.

Однако большинство стран находятся только на начальном этапе включения вопросов, связанных с уменьшением рисков бедствий, в планы отраслевого развития. Прогресс можно увидеть в укреплении институциональных систем и совершенствовании законодательства по обеспечению подготовленности к стихийным бедствиям и реагированию на них. Хороший фундамент закладывается для уменьшения опасности бедствий во многих странах. Теперь, инвестиции должны быть направлены на создание эффективной инфраструктуры и организаций, с целью снижения уровня рисков, с которыми сталкиваются люди в общинах подверженных отрицательным воздействиям.

### *Держая политические рычаги*

Снижение уровня опасности и управление рисками водной стихии, включая, в большей степени, выработанные общинами подходы и меры по адаптации к изменениям климата, должны быть более глубоко инкорпорированы в национальную стратегию, инвестиционные планы, а также учтены при ежегодном формировании бюджета (таблица 11). Эти меры позволят обеспечить более эффективное сокращение экономических и социальных потерь, чем ограниченный контроль воздействий стихийных бедствий в рамках ответственности одного министерства.

Улучшение координации усилий по смягчению последствий стихийных бедствий и ущерба может быть встроено во многие проекты и деятельность по развитию, включая строительство дорог, систем водоснабжения, мостов и оросительных систем, а также инвестиции в образование и здравоохранение. Исследования, с целью выработки предложений по инвестициям в инфраструктуру, с учетом климатических рисков, позволят не только смягчить последствия бедствий, но и улучшить адаптацию к ожидаемым последствиям изменения климата.

### *О чем идет речь*

Азия является самым густонаселенным континентом, где проживает более 60% мирового населения, которое составляет 7,06 миллиардов человек.<sup>60</sup> Более 634 млн. человек (одной десятой от общей численности населения) живут в прибрежных районах, которые расположены выше уровня моря на 10 метров и менее. Из общей численность городского населения, 13% живет в странах, находящихся в прибрежных зонах с низким высотным положением, из них около 75% живет в Азии. В 21 странах, более половины населения живет в таких прибрежных зонах, и 16 из этих стран являются малыми островными государствами. Более 40% территории Бангладеш, густонаселенной страны, имеет высотное положение менее 10 метров над уровнем моря. В дополнение к гидрометеорологическим экстремальным ситуациям, в виде частых засух и наводнений, таяние ледников в Гималаях повышает потенциальный риск катастрофических наводнений в результате прорывов дамб ледниковых озер. Демографическая и географическая

60 UN ESCAP. 2012. Data Explorer - Annual Data. <http://www.unescap.org/stat/data/statdb/DataExplorer.aspx>.

### **Вид на Джохор-Бару, Малайзия.**



уязвимость Азиатско-Тихоокеанского региона, связанная с водой стихией, подчеркивает острую необходимость создания потенциала для снижения уровня рисков бедствий.

Отмечается взаимосвязь между экономическим развитием и защищенностью. До тех пор пока уровень защищенности страны остается низким, вероятность устойчивого экономического и социального развития также остается низкой. Результаты десятилетнего экономического развития может быть уничтожены одной катастрофой.

Инвестиции в деятельность по управлению рисками снижает риск сообщества потерять важную инфраструктуру. Это снижает затраты на восстановление и в результате потери темпа развития, что уменьшает общие затраты на борьбу с бедностью и помогает обеспечить устойчивое развитие.

AFP








## Раздел III

**Роль лидеров: ключевые послания,  
направленные на повышение уровня  
водной безопасности**





**Купание в реке Буриганга в Дакке: Около 43% населения Азии и Тихоокеанского региона живет в городах, оказывая давление на водные ресурсы**





AFP

## Совершенствование руководства водными ресурсами

**Л**идеры правительств, все более динамично развивающийся частный сектор и разнообразное и изобретательное гражданское общество региона являются гарантами безопасного водного будущего в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Они задают темп реформам и сигнализируют об актуальности преобразований, используя свой собственный стиль руководства и видение обеспечения водной безопасности общества. Они обладают доказанным потенциалом инициирования и ускорения изменений в водном секторе - изменений, которые оказывают глубокое воздействие на жизнь и средства к существованию миллионов людей, а также на экономическое развитие стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Лидеры должны повысить стандарты и продемонстрировать свою веру и приверженность борьбе с вызовами водной безопасности. Требуются профессионализм и ресурсы, которыми они должны управлять, а необходимые изменения крайне актуальны. Развитие и управление водными ресурсами должны осуществляться экологически и социально ответственно.

В *Обзоре водохозяйственного развития в Азии, подготовленном в 2007 году (ОВРА-2007)*, подчеркивалось, что руководство водными ресурсами является мощным источником текущей и будущей водной безопасности и ключом к повышению уровня водной безопасности. Сочетание показателей водной безопасности *ОВРА-2013* с показателями качества руководства, разработанными Всемирным Банком,<sup>61</sup> подтверждает тесную взаимосвязь между мерами национального руководства и водной безопасностью, которая описана в первом выпуске *ОВРА-2007*.

В разделах I и II данного обзора описывается ситуация, связанная с поиском объективных показателей водной безопасности, которые

61 World Bank. Governance Indicators. <http://databank.worldbank.org/Data/Views/VariableSelection/SelectVariables.aspx?source=Worldwide%20Governance%20Indicators#>.

позволили бы лидерам стран в регионе ускорить реформы, изменяющие к лучшему жизнь людей в Азиатско-Тихоокеанском регионе. В разделе II были использованы показатели, разработанные для *ОВРА*, с целью демонстрации различий в статусе водной безопасности по субрегионам, и были описаны ключевые параметры водной безопасности в разных странах. Отобранные политические рычаги, которые могли бы использоваться для инициирования реформ, с целью повышения уровня водной безопасности, представлены для каждого из пяти ключевых секторов, в совокупности определяющих уровень национальной водной безопасности. В этом заключительном разделе обобщены возможности и стратегические опции, которые имеются в распоряжении лидеров правительств, частного сектора и гражданского общества и которые позволяют добиться улучшения ситуации с водной безопасностью, что положительно повлияет на жизнь и доходы почти 4 миллиардов человек в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Руководство водными ресурсами играет центральную роль в развитии водной безопасности по каждому из пяти ключевых секторов водопользования, а также в выработке компромиссных решений для секторов при распределении водных ресурсов. При налаживании межотраслевого взаимодействия нужны лидеры, которые позволят прорваться сквозь рутину отношений, расширить границы и обеспечить позитивную связь между водной, продовольственной и энергетической безопасностью. Этот процесс известен как «интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР)», и большинство стран региона уже придерживаются этой стратегии и ввели в действие законодательство, которое обеспечивает его осуществление. Однако нет решения на все случаи жизни для всего региона. Скорее всего, соответствующие решения в каждой стране будут отражать наличие необходимых ресурсов, уровень экономического развития, культуру и выбранный путь развития. Как показывают оценки водной безопасности стран в данном обзоре, существует настоятельная потребность в укреплении потенциала для интегрированного планирования и управления, как на национальном уровне, так и для речных бассейнов и городов.

Опираясь на выводы разделов I и II, в разделе III предлагаются 12 ключевых посланий лидерам, которые должны обеспечить существенное повышение уровня водной безопасности домашних хозяйств, продуктивной экономики, городов, рек и общин при наличии серьезных рисков, отражающих изменения климата и повышения спроса на имеющиеся водные ресурсы. При этом необходимо использовать межотраслевой подход, эффективное руководство водным сектором и наладить обмен знаниями и ресурсами, которые имеются в регионе. Все вместе, это обеспечит перспективу для повышения уровня водной безопасности, что позволит улучшить качество жизни в регионе.

Не все из предлагаемых опций легко воспринимаются и очевидны. Тем не менее, четкое руководство, с обязательством обеспечить соответствующие инвестиции для развития потенциала и инфраструктуры, может ускорить работу по превращению видения водной безопасности будущего в реальность.

## Ключевые послания лидерам

**Послание 1: Обеспечить лучшее использование уже освоенных водных ресурсов, путем инвестирования необходимых средств и стимулирования создания систем «сокращения безвозвратного потребления, очистки и повторного использования».**

*Разработка и осуществление стратегии управления спросом могут обеспечить больше выгод от существующих городских и сельских водохозяйственных услуг и снизить объемы, а в некоторых случаях и избежать, государственных инвестиций в разработку новых источников воды, что должно быть лишь последним средством.*

Мантра «сокращение, повторное использование, переработка» (reduce, reuse, recycle) является призывом и принципом использования водных ресурсов, который должен быть полностью поддержан проводимой политикой и заложен в программы развития. Это потребует дополнительных усилий по сокращению спроса, включая снижение водозаборов для промышленности и энергетики. Муниципалитеты должны регулярно поддерживать меры по снижению бытового потребления воды, тем самым уменьшая или откладывая на будущее необходимость разработки новых источников воды. Руководители городов должны требовать установки водосберегающего оборудования во всех вновь построенных домах, офисах и общественных зданиях и стимулировать тех, кто использует водосберегающие технологии. Хорошо продуманная структура тарифов, сопровождаемая эффективными информационными, образовательными и коммуникационными программами, поможет существенно снизить спрос на воду. Города должны увеличить инвестиции в сокращение неучтенного использования водных ресурсов и рассмотреть потенциал для улучшения водоснабжения при работе автономных и подотчетных провайдеров. Кроме того, следует улучшить учет и сбор платы за обслуживание, реализовать тарифные структуры, обеспечивающие финансовую устойчивость организаций водоснабжения, а также вложить средства в программы информирования общественности, с акцентом на водных проблемах.



STEVEN GRIFFITHS

Нежелание общественности употреблять очищенную «использованную» воду можно преодолеть с помощью коммуникационных программ, что подтвердило Национальное водное агентство Сингапура своей удачной перепродажей очищенных сточных вод.

### Послание 2: Повысить эффективность коммунального водоснабжения через корпоративное руководство

*Помощь компаниям коммунального водоснабжения, с целью проведения корпоративного руководства, повысит их автономию и ответственность. Это ключевые факторы успеха для повышения производительности, за счет улучшения управления водными ресурсами, и для привлечения столь необходимых финансов для развития сети и повышения качества и устойчивости услуг водоснабжения и водоотведения.*

Внедрение корпоративного стиля руководства и процедур, именуемых «акционированием», является ключом к успеху в раскрепощении деятельности предприятий по доставке воды и предоставлении более качественных услуг клиентам, при тарифах, позволяющих возместить производственные издержки. Во многих вариантах правительственно-корпоративно-общественного партнерства, имеются широкие возможности для правительств и регулирующих органов адаптировать корпоративные формы руководства, а также улучшить методы управления и повысить производительность. Также имеются возможности для гражданского общества отслеживать качество услуг поставщиков и требовать, чтобы бедные получали услуги, которые им причитаются в рамках договорных отношений.

Акционирование автоматически не повысит эффективность и производительность, если юридическое лицо не выделяет значительные ресурсы для переориентации внутренней организации, процессов и операций, с целью более качественного удовлетворения потребностей клиентов. Инвестиции в информирование общественности, образование и коммуникационные кампании необходимы, чтобы привлечь внимание руководителей коммунальных компаний и их партнеров к поиску способов более

**Программы повышения осведомленности о водных проблемах в Шри-Ланке: программы информирования общественности, образования и коммуникаций могут мобилизовать население на защиту водных ресурсов.**

эффективного управления имеющимися водными ресурсами. Компания водоснабжения города Пномпень (Камбоджа) является примером автономного предприятия коммунального водоснабжения, которое работает как государственное предприятие и в состоянии обеспечить рентабельные услуги по водоснабжению мирового класса для всего города Пномпень, при полном возмещении издержек производства.<sup>62</sup>

В поддержку акционирования, частный сектор и рыночные подходы могут обеспечить новые источники инвестиций в инфраструктуру, а также финансирования. Развитие внутренних рынков капитала, особенно рынков ценных бумаг в местной валюте, может способствовать сбору денег для инвестиций. Нет единого рецепта участия частного сектора для всех случаев жизни. Различия между разными подходами определяются в соответствии с тем, кто несет ответственность за капитальные вложения и как бремя коммерческих рисков распределяется между государственным и частным сектором.

### Послание 3: Инвестиции в улучшение санитарных условий, с целью повышения уровня здравоохранения, производительности труда и экономического развития

*Инвестирование 1 доллара в снабжение чистой водой и полноценные санитарные услуги (от туалета до реки) может обеспечить от 8 до 12 долларов прибыли в здравоохранении и экономике.*

Инновационные механизмы следует поощрять, чтобы найти пути превращения сектора санитарных услуг в жизнеспособный бизнес. Эти механизмы могут включать в себя распределение новых ролей для предприятий общественного или частного сектора. Во многих местах имеются условия для недорогих децентрализованных очистных сооружений, канализации и системы управления септиками, которые могли бы стать жизнеспособной, экономически самостоятельной бизнес моделью. Политические решения, стимулы и институциональные механизмы необходимы для привлечения дополнительных средств, за счет частных и государственных инвестиций.

Финансовая жизнеспособность инвестиций в санитарную инфраструктуру может быть усилена включением выгод от оздоровления населения в анализ затрат и выгод проектов. Такие выгоды часто упоминаются при обосновании проекта, но редко учитываются при выполнении экономического анализа.<sup>63</sup>

### Послание 4: Мобилизация сельских общин для борьбы за равноправный и справедливый доступ к воде и санитарии.

*Сделать воду бизнесом всех, путем стимулирования местных коллективных действий в сельских общинах, чтобы обратить вспять тревожащую тенденцию расширения неравного доступа к безопасной питьевой воде и улучшению санитарных условий. Обеспечение социальной справедливости в отношении бедных и уязвимых групп населения позволит таким группам получить выгоды от инвестиций в проекты водоснабжения и канализации.*

Доступ к водоснабжению и санитарии улучшает здоровье и повышает производительность труда. Подходы по поставке воды, основанные на местном самоуправлении и управляемые спросом, особенно эффективны для расширения доступа в сельской местности. Однако даже в этом случае, неравный доступ к услугам может сохраняться, так как самые бедные в общине часто являются первыми, кто отстраняется от выгод улучшения водоснабжения и санитарии. Для обеспечения социальной справедливости, персонал, работающий в этой сфере, должен играть активную роль, не допуская случаев социального отчуждения. Информационные и образовательные кампании имеют большое значение для мобилизации населения и поставщиков услуг для совместных мероприятий. Следует стимулировать реализацию социальной мобилизации и коллективных мер по обеспечению социальной интеграции. Стратегии могут включать социальный маркетинг, чтобы убедить отдельных людей и целые общины в пользу инвестирования в улучшение санитарии; увеличение инвестиций в организацию социальной мобилизации на ранней стадии проекта для учета интересов малоимущих в проектных разработках; улучшение доступа домохозяйств через инновационные структуры оплаты, в том числе субсидированные денежные взносы и помощь на основе результатов, а также внедрение независимого мониторинга реализации проектов организациями гражданского общества, чтобы удостовериться, что выгоды достаются планируемыми бедным и уязвимым группам населения.

### Послание 5: Реагирование на вызовы в системе «водные ресурсы - производство продовольствия - энергоснабжение».

*Водные ресурсы, производство продовольствия и электроэнергия неразрывно связаны между собой. Установление четких производственных целей уменьшит водозабор производителями продовольствия и электроэнергии.*

63 ADB. 2011. *Accounting for Health Impacts of Climate Change*. Manila.

Энергетический сектор является крупным водопользователем и, в свою очередь, водный сектор - крупный пользователь электроэнергии. Стратегии повышения продуктивности воды могут включать в себя контроль машинного водоподъема, оплачивая по соответствующим тарифам электроэнергию, используемую для откачки подземных вод для орошения; или инвестирование в отдельную сеть электроснабжения, позволяющую нормировать подачу электроэнергии для сельскохозяйственного использования. Другие стратегии могут включать в себя создание стимулов для привлечения инвестиций в снижение потерь воды в оросительной системе; содействие в установке энергосберегающих насосов; внедрение современных технологий поливов, таких как капельное орошение и дождевание. Кроме того, использование биотехнических инноваций, в том числе модифицированных сельскохозяйственных культур, которые лучше противостоят стрессу, вызываемому недостатком влаги.

## Послание 6: Инициирование управления подземными водами, как ценным и ограниченным ресурсом.

*Внедрение регулирования использования подземных вод может предотвратить кризис, в результате чрезмерного изъятия подземных вод и загрязнения.*

Подземные воды являются жизненно важным общим ресурсом для миллионов людей. Однако центр внимания при использовании подземных вод должен быть смещен от освоения ресурса к лучшему управлению ресурсом и контролю водопотребления. Эта трансформация может включать регулирование водозаборов, посредством регистрации разрешений пользователям, увеличение тарифов на электроэнергию, или нормирование энергоснабжения, внедрение стимулов для поощрения эффективного конъюнктивного управления поверхностных и подземных водных ресурсов, или внедрение современных ирригационных и водосберегающих сельскохозяйственных технологий. Однако без активного содействия самоуправлению информированными и подготовленными общественными группами, поддерживаемыми организациями гражданского общества, нерациональная эксплуатация ресурсов подземных вод приведет общины к экологическому и экономическому кризису, из-за чрезмерного использования подземных вод.

Демократическое самоуправление ресурсами подземных вод обученными пользователями оказалось эффективным для некоторых типов водоносных горизонтов. Самоуправление может стать лучшей стратегией, обеспечивающей устойчивое использование. Там, где этот подход был применен, ключом к успеху стало надлежащее обучение членов общины концепции и методологии гидрогеологии, и участие местных и уважаемых неправительственных организаций, в качестве организаторов реформ системы управления для повышения эффективности новых стратегий управления. Изменения часто требуют использования неформальных образовательных подходов, что делает пользователей подземных вод первичными хранителями ресурса, и передачи ответственности для осуществления коллективного управления. Полная поддержка государственных ведомств, отвечающих за эксплуатацию подземных вод, также имеет большое значение для таких нововведений, обеспечивая их эффективность.

Хотя подземные воды являются жизненно важным ресурсом для миллионов людей, точная информация о запасах подземных водных ресурсах, их качестве и текущих водозаборах часто отсутствует. Требуются новые инвестиции для улучшения системы мониторинга и управления, что обеспечит регулирующие органы и пользователей информацией, необходимой для устойчивого управления водопользованием.

## Послание 7: Возрождение ирригационных организаций для преобразования ирригационных услуг.

*Внедрение практики орошения, ориентированной на оказание различных услуг, позволит достичь лучших результатов при государственных инвестициях в средне- и крупномасштабные оросительные системы. Повышенная производительность орошения на малых и средних оросительных системах может быть достигнута через коллективное управление пользователями системы. Наступило время для реализации более гибких институциональных моделей для эксплуатации, технического обслуживания и управления оросительных систем.*

Инвестиции в орошение оказывают положительное влияние на сельскую экономику. Исследования показали, что каждый доллар инвестиций в ирригационную инфраструктуру может повысить сельский ВВП почти на два доллара. Однако инвестиции окупаются быстрее там, где уже действуют соответствующие организации для оказания услуг фермерам. Ясно также, что организации, подходящие для небольших систем, могут отличаться от тех, которые подходят для средних и крупных оросительных систем.

Для средних и крупных оросительных систем, использующих поверхностные водные источники, комплексная стратегия модернизации орошения, предназначенная для обеспечения сервисно-ориентированного управления,

может решить проблемы, которые, в противном случае, ограничат эффективность моделей управления орошением с участием водопользователей. Инновационные системы управления для обеспечения гибких оросительных услуг могут превратить эксплуатацию ирригационных систем в жизнеспособный бизнес.

Малые и средние ирригационные системы в Непале и других странах успешно управлялись коллективно, обеспечив примеры моделей хорошего управления ресурсами, которые опираются на эффективные местные правила. Однако при увеличении дефицита воды, эти местные институты управления должны модернизироваться, чтобы обеспечить гибкость услуг и минимизировать необходимость для фермеров инвестировать средства в нерегулируемый доступ к подземным или поверхностным водам, в качестве источников оросительной воды.

### Послание 8: Приоритет интегрированному управлению водными ресурсами.

*Реализация процесса ИУВР в бассейнах рек необходима для повышения уровня национальной водной безопасности. Инвестирование в ИУВР увеличит отдачу от государственных инвестиций в строительство водохранилищ, повышение продуктивности воды и охрану водных ресурсов.*

Конкуренция за водные ресурсы усиливается в речных бассейнах. Для обеспечения баланса потребностей различных секторов водопользования необходимо более полное понимание проблем и опций. Подходы ИУВР позволяют менеджерам бассейна лучше распределять ресурсы между отраслями и пользователями для обеспечения экономического развития, услуг экосистем, а также биоразнообразия, которое имеет большое значение для экологического здоровья речного бассейна. Стратегии включают в себя внедрение новых институциональных механизмов таких, как бассейновые организации для координации интересов различных секторов и административных единиц.

**Фермер и его бык в Индонезии: Многие люди в Азиатско-Тихоокеанском регионе, которые занимаются сельским хозяйством, страдают от нехватки воды.**

AFP



При ИУВР, в качестве основного организационного принципа, такие организации смогут способствовать притоку инвестиций для улучшения управления водными ресурсами, в том числе для обеспечения новых источников воды - водохранилища или пополнение запасов подземных вод. Кроме того, в масштабе бассейна, внимание этих организаций может обеспечить достаточные стимулы для содействия повышению продуктивности воды во всех секторах водопользования и содействовать инвестициям с целью сокращения водозаборов. Учет водных ресурсов, связанный с эффективным мониторингом землепользования, должен быть внедрен, чтобы обеспечить основу для оценки продуктивности воды из всех источников воды и их истощение из-за различных видов использования.

### Послание 9: Мобилизация дополнительных ресурсов для очистки рек.

*Из всех рек региона, 80% относятся к рекам с плохим экологическим здоровьем. Государственные инвестиции, сопровождаемые более активным участием частного сектора и применением рыночных подходов, могут способствовать снижению уровня загрязнения и обеспечить финансирование для восстановления экологического здоровья рек.*

Опыт работ в регионе показал, что 1 доллар, инвестированный в программу восстановления рек, может вернуть более 4 долларов, в виде получаемых выгод.<sup>64</sup>

При необходимости, государственные средства должны быть использованы для оплаты суммарных выгод здравоохранения в результате улучшения качества воды речных систем. Во многих случаях, качество воды в реках ухудшилось из-за сброса неочищенных сточных вод городов и промышленных объектов. Во многих странах, в городах сначала строили канализационные сети, а затем очистные сооружения и только тогда, когда они уже больше не могли позволить себе откладывать инвестирование необходимых средств.

Эффективный контроль загрязнения и состояния пресноводных экосистем обеспечивает различные товары и услуги, необходимые для жизни и получения доходов. Правительствам следует рассматривать экономические выгоды от очистных сооружений и хорошего качества воды для жителей в верхнем и нижнем течении при выполнении анализа затрат и выгод проектов, для обоснования инвестиционных решений.

Стратегии улучшения качества речной воды могут включать увеличение объемов государственных инвестиций для опережающего строительства очистных сооружений при монтаже, а не позже, канализационных сетей. Правительства должны ввести плату за сброс загрязняющих веществ, что будет стимулировать компании оценивать реальную стоимость загрязнения вод при сопоставлении с затратами на покупку разрешений на сброс. Активное регулирование сброса сточных вод может мобилизовать ресурсы частного сектора, чтобы добиться существенного улучшения качества воды в реках и прибрежной окружающей среды. Эти инновации могут обеспечить новую оценочную стоимость прибрежной собственности и улучшить качество жизни жителей городов. Плата за экосистемные услуги может обеспечить средства для улучшения защиты водосборных площадей и управления, в целях удовлетворения спроса на водные ресурсы для хозяйственного использования ниже по течению. Такие платежные схемы могут также запустить в действие устойчивый механизм финансирования для рационального использования и охраны природных ресурсов, включая мероприятия по восстановлению рек.

### Послание 10: Кто предупрежден, тот вооружен.

*Реализация комплексных структурных и неструктурных подходов к управлению рисками стихийных бедствий повышает уровень подготовленности и может значительно уменьшить затраты на восстановление после стихийных бедствий. Инвестирование в прогнозирование наводнений и системы раннего оповещения, которые достигают «последней мили» помогает спасти жизни людей. Это также снижает уровень экономических потерь, когда они опираются на современные технологии и своевременный обмен информацией.*

Азиатско-Тихоокеанский регион подвергается все более частым и разрушительным воздействиям водной стихии, которые приводят к гибели людей и разрушают экономику. Содействие общинам, которые могут лучше справиться с такими событиями, будучи лучше подготовленными, за счет сочетания соответствующей инфраструктуры, эффективных систем раннего предупреждения, а также соответствующего реагирования, позволит снизить потери, включающие в себя гибель людей, поврежденное имущество и прерванную экономическую деятельность. Помощь общинам в обеспечении лучшей подготовленности является экономически эффективным инвестированием. Комплексные подходы к обеспечению готовности к бедствиям особенно эффективны, когда управление рисками рассматривается в качестве неотъемлемого компонента более масштабных целей ИУВР в речных бассейнах.

64 E. Abal. 2010. Presentation to Payment for Ecosystem Services Conference. Ya'an, Sichuan Province, People's republic of China. 23–24 October.

Хотя инвестиции в защитные сооружения и расчистку русел могут уменьшить потери от экстремальных явлений, важной стратегией на ближайшее будущее является давно назревшее выделение инвестиций для развития и поддержания современных систем комплексной оценки рисков бедствий с базами данных для бассейнов, общин и промышленности, которые подвергаются опасности. Сочетание этих баз данных с эффективными системами прогнозирования, раннего оповещения и защиты от стихийных бедствий снизит уровень рисков катастрофических событий и связанных с ними потерь. Кроме того, должны быть задействованы группы специалистов по борьбе со стихийными бедствиями и хорошо зарекомендовавшими себя на практике методы институционального реагирования.

Эти системы требуют адекватного финансирования, постоянной политической поддержки и проведения частых обучающих семинаров и моделирования для обеспечения надежных прогнозов, а также распространения своевременных предупреждений и реализации стратегий по снижению рисков. В случае необходимости, эти системы должны действовать в трансграничном режиме (внутри стран или между странами бассейна). Обмен в режиме реального времени гидрологическими и метеорологическими данными является ключом к успеху. Предупреждающие сообщения должны быть переданы общинам и людям своевременно, и следует иметь в виду все способы их передачи каждому человеку, даже в конце «последней мили».

### Послание 11: Создание механизмов страхования для минимизации зависимости от стихийных бедствий.

*Создание страховых резервов для оказания немедленной финансовой помощи после бедствия может помочь странам начать процесс реабилитации и восстановления.*

Гуманитарная помощь может обеспечить столь необходимую поддержку сразу же после катастрофы. Однако, программы управления рисками, подготовленные до стихийного бедствия, могут сочетать профилактику и перенос (страхование) рисков. Расширение доступа к международным рынкам перестрахования позволит диверсифицировать и снизить риски. Эти подходы обеспечивают правительствам возможность быстрого доступа к дополнительной ликвидности, необходимой после стихийного бедствия, и её совмещения с ресурсами гуманитарной помощи. Например, с 2007 года, Карибский фонд страхования рисков катастроф обеспечил правительствам стран-участниц быстрый доступ к средствам после ураганов и землетрясений. Аналогичная инициатива по созданию фонда страхования рисков для Тихоокеанского региона рассматривается, с целью удовлетворения нужд правительств в ликвидных средствах после стихийных бедствий. Наличие средств, сразу доступных для запуска процесса реабилитации и восстановления, уменьшит вероятность торможения прогресса развития из-за стихийного бедствия.

### Послание 12: Новые проблемы требуют создания организаций для решения текущих задач.

*Пересмотр институциональных механизмов управления водными ресурсами проводится с запозданием. Правительствам необходимо гарантировать, что учреждения и организации, отвечающие за водные ресурсы и водохозяйственные услуги, наилучшим образом соответствуют уровню возникающих проблем, связанных с увеличением дефицита воды и растущей неопределенностью, вследствие роста численности населения, изменения образа жизни и изменения климата.*

Во многих странах, организации по руководству водным сектором были созданы для строительства инфраструктуры, которая служит для предоставления водохозяйственных услуг и не допускает нехватки поставок воды. Эти структуры руководства работали достаточно хорошо до тех пор, пока факторы изменений, такие как рост населения, ускорение экономического роста, урбанизация и изменение климата, не привели к нынешней ситуации, когда вода становится дефицитным ресурсом. Изменение сценария создало необходимость управлять водой и как дефицитным ресурсом (в приходной части уравнения), и как критически важной услугой (расходная часть). В результате, потребовалось рассмотреть вопрос о существующих учреждениях и организациях, которые наилучшим образом соответствовали бы потребностям руководства водным сектором (вставка 11).

Внедрение ИУВР, в качестве основного подхода, было важным решением для активизации деятельности водного сектора. Реформы теперь требуются во многих водохозяйственных организациях, с целью реагирования на новые задачи, которые должен решать водный сектор при развитии инфраструктуры и распределении водных ресурсов. Они могут включать организационную рационализацию и повышение технического потенциала для более эффективного управления предложением и спросом на воду. Во многих странах существует потребность в обеспечении более эффективного надзора и активного регулирования видов водопользования и водопользователей, и разрешении нарастающих противоречий в системе «водные ресурсы, производство продовольствия и выработка электроэнергии» в речных бассейнах.

Национальная стратегия должна основываться на целостном подходе к управлению водными ресурсами с тем, чтобы социально-экономические цели могли быть достигнуты. Переработанное и обновленное законодательство,



включающее необходимые положения и процедуры для его исполнения, будет способствовать реализации этой стратегии. Политика, законы и нормативные акты субсекторов придется привести в соответствие с всеобъемлющей национальной стратегией.

Может быть, в некоторых случаях потребуется создание новых организаций для координации на национальном уровне деятельности субсекторов и бассейновой координации предложения и спроса на водные ресурсы. В функции национальных водохозяйственных органов будут входить повышение осведомленности о необходимости комплексного подхода к распределению воды; разработка стратегии распределения водных ресурсов, которая будет включена в закон; и внедрение инновационных методов стимулирования водосбережения, используя систему лицензирования. Функции бассейновых организаций будут включать повышение технического и институционального потенциала органов регулирования, оценивающих заявки на получение лицензий, и принимающих решения по распределению водных ресурсов, что облегчает межведомственную координацию и развивает технический потенциал в сфере распределения водных ресурсов и разрешения возникающих споров.<sup>65</sup>

#### ВСТАВКА 11

##### **Управляя политическими рычагами с помощью региональной кооперации**

Для повышения уровня водной безопасности, руководители могут инвестировать средства в рациональное использование широкого спектра возможностей регионального сотрудничества:

- обмен знаниями и сетевые организации (в том числе региональные центры водных знаний Азиатско-Тихоокеанского водного форума);
- развитие потенциала с помощью сетей профессиональных организаций (включая Сеть Азиатских Бассейновых Организаций);
- региональные проекты технической помощи, такие как региональные исследования и программы развития потенциала, инициированные Азиатско-Тихоокеанским центром водной безопасности;
- проведение сопоставительных [оценочных] испытаний;
- продукты региональных исследований (например, модели и базы данных) для адаптации к изменению климата;
- управление трансграничными водными ресурсами (внутри страны и межгосударственное);
- региональные фонды (партнерства при АБР, софинансирование, а также различные фонды, финансирующие изучение проблем изменения климата);
- страховые структуры, стратегические зернохранилища, процедуры содействия торговле и многое другое.

Общинные организации, занимающиеся управлением водных ресурсов на местах, необходимо поддержать, чтобы они могли обеспечить устойчивый баланс спроса и предложением, за счет улучшения планирования и управления на местном уровне при активном участии хорошо информированных водопользователей.

### *Рациональное использование региональной кооперации*

Как показывает опыт применения политических рычагов, рассмотренный в разделах I и II, проблемы водной безопасности часто выходят за рамки национальных границ, так же как и возможности повышения водной безопасности. Масштаб регионального обмена знаниями и наращивания потенциала организаций значителен. Уровень рисков может быть понижен, путем активного обмена информацией об опасностях, таких как наводнения, засухи и загрязнения, а также за счет объединения фондов страхования рисков. Потенциал может быть усилен при минимальных затратах, за счет инвестиций в региональные профессиональные сети и ассоциации (например, коммунальные ассоциации, организации речных бассейнов и регуляторы) и с помощью тестирования и сертификации специалистов и служащих.

Инвестирование в создание и использование региональных исследовательских продуктов может включать в себя региональные климатические модели для поддержки планирования и принятия решений по адаптации. Региональные фонды, проекты технической помощи и партнерства, в том числе в те, которые созданы под эгидой АБР, могут быть расширены для поддержки инноваций в проектах развития.

Управление водными и другими природными ресурсами бассейнов великих трансграничных рек Азии, на основе взаимной выгоды и устойчивого развития, по-прежнему, является вопросом незавершенной повестки дня. При рассмотрении последствий изменения климата, стало ясно, что многие из этих рек, которые все чаще называются «азиатскими водными колоссами», требуют разумного коллективного управления с участием всех прибрежных пользователей, которые в настоящее время практически все относятся к пользователям «нижнего течения». Использование доступных космических снимков и данных дистанционного зондирования обеспечивает хорошую основу для укрепления трансграничного сотрудничества.

### *Лидерство во все более взаимосвязанных экономиках*

Через взаимозависимые экономики Азии и Тихоокеанского региона, лидеры стран могут опираться на беспрецедентные ресурсы для решения проблем водной безопасности на основе комплексного подхода. Их правильный выбор стратегии управления водными ресурсами, реформ и инвестиционных программ позволит одновременно удовлетворить бытовые нужды, оказать поддержку секторам экономики, создать удобные для людей города, восстановить окружающую среду и повысить уровень защищенности общин.

Программы повышения уровня водной безопасности выиграют от решения правительств внедрить интегрированные и всеобъемлющие подходы. Чтобы добиться успеха, программы обычно начинаются с полной количественной оценки, а затем создается коалиция партнеров, которые могут совместно работать на основе общего видения. Особое внимание уделяется обеспечению того, чтобы каждый шаг вперед основывался на знаниях и подтверждался исследованиями. Австралия, Китайская Народная Республика и Сингапур – каждая страна находится в разных условиях - показали, что, когда политические решения на самом высоком уровне сочетаются с инновациями и необходимыми реформами, поддерживаемыми государственными инвестициями, они обеспечивают положительный результат.

Лидеры стран Азиатско-Тихоокеанского региона сегодня имеют беспрецедентный доступ к информации, знаниям, технологиям и финансовым ресурсам для решения проблем водной безопасности, на основе комплексного подхода и обеспечения поддержки планов развития, которые соответствуют местным условиям. Крайне важно и необходимо, чтобы новые усилия были направлены на решение насущных водных проблем, обеспечивая баланс текущих потребностей с потребностями будущих поколений. Принятие всеобъемлющей стратегии, которая опирается на все слои общества, даст возможность всем, в том числе бедным и уязвимым общинам, получить выгоды от безопасного водного будущего.

Включение внедрения ИУВР в планы государственных инвестиций повысит уровень водной безопасности и устойчивости. Это также позволит лидерам стран сократить ненужные расходы, которые происходят из-за фрагментарного планирования инвестиций для каждого использующего водные ресурсы сектора. Сегодняшние лидеры стран могут продемонстрировать правильный выбор и воспитать новое поколение руководителей водного сектора, принимающих оптимальные решения.

С этой целью, Австралия, Сингапур и Сеть азиатских бассейновых организаций уже инициировали новые программы руководства водным сектором. Такие программы необходимы, в большей степени, для других стран региона.

### *Взгляд в будущее*

При подготовке *ОВРА-2013* были выявлены яркие примеры стран, где инновации способствуют повышению уровня водной безопасности. Также были обнаружены «горячие точки», где большие усилия необходимы для достижения большей водной безопасности населения, промышленности и речных экосистем. Допущение, что вода является неисчерпаемым ресурсом, на который можно не обращать внимания или который можно эксплуатировать без ограничений, в настоящее время признается заблуждением. Решения, принимаемые в отношении водных ресурсов, будут определять качество жизни миллиардов людей в Азиатско-Тихоокеанском регионе, однако, путь к безопасному водному будущему не так прост. Политические и экономические решения будут определять скорость, с которой этот путь будет пройден. *ОВРА* предоставил новые инструменты в помощь лидерам стран при принятии важных решений о путях достижения водной безопасности. Будут ли при подготовке следующего выпуска *ОВРА* обнаружены положительные изменения в водной безопасности стран Азиатско-Тихоокеанского региона, зависит от усилий лидеров правительств, гражданского общества и частного сектора и, в конечном итоге, действий и усилий каждого человека в регионе при образе жизни, который он выбирает.



STEVEN GRIFFITHS

**Рисунок чистой реки в Китайской Народной Республике. Ознакомление с программами информирования общественности, которые содействуют обеспечению водной безопасности, начинается в юном возрасте.**





**Приложения**  
**Оценка прогресса на пути к водной безопасности**



## Приложение 1: Индекс водной безопасности страны

	КП 1 Оценка	КП 2 Оценка	КП 3 Оценка	КП 4 Оценка	КП 5 Оценка	Всего	Индикатор НВБ	Индекс
Австралия	5	3	4	4	4	20	4,00	4
Азербайджан	2	4	1	1	2	10	2,00	2
Армения	4	4	2	1	3	14	2,80	3
Афганистан	1	<b>2</b>	1	2	<b>1</b>	7	1,40	1
Бангладеш	1	3	1	1	1	7	1,40	1
Бруней	5	2	3	3	2	15	3,00	3
Бутан	1	3	2	3	<b>2</b>	11	2,20	2
Вануату	2	1	2	<b>5</b>	1	11	2,20	2
Вьетнам	3	3	1	2	2	11	2,20	2
Гонконг, Китай	4	<b>4</b>	4	3	3	18	3,60	3
Грузия	3	3	2	2	3	13	2,60	2
Индия	1	3	1	1	2	8	1,60	1
Индонезия	2	4	2	3	2	13	2,60	2
Казахстан	3	4	2	2	3	14	2,80	3
Камбоджа	1	3	1	2	1	8	1,60	1
Кыргызская Республика	3	3	2	2	3	13	2,60	2
Кирибати	1	1	1	<b>1</b>	2	6	1,20	1
КНР	3	4	2	2	2	13	2,60	2
Лаос	2	4	1	3	3	13	2,60	2
Малайзия	5	4	3	3	2	17	3,40	3
Мальдивы	3	1	2	<b>4</b>	<b>1</b>	11	2,20	2
Маршалловы Острова	2	1	2	4	<b>1</b>	10	2,00	2
Монголия	1	2	2	4	3	12	2,40	2
Мьянма	2	3	1	3	<b>1</b>	10	2,00	2
Науру	2	1	1	2	<b>2</b>	8	1,60	1
Непал	1	3	1	2	3	10	2,00	2
Ниуэ	3	1	3	<b>4</b>	<b>1</b>	12	2,40	2
Новая Зеландия	5	4	4	4	3	20	4,00	4
Острова Кука	5	2	2	<b>3</b>	1	13	2,60	2
Пакистан	1	4	1	1	1	8	1,60	1
Палау	3	2	2	<b>3</b>	<b>2</b>	12	2,40	2
Папуа Новая Гвинея	1	4	2	4	2	13	2,60	2
Республика Корея	5	3	2	2	2	14	2,80	3
Самоа	3	2	2	<b>2</b>	2	11	2,20	2
Сингапур	5	3	3	2	4	17	3,40	3
Соломоновы Острова	2	3	2	5	<b>1</b>	13	2,60	2
Таджикистан	3	4	2	3	3	15	3,00	3
Таиланд	3	3	2	1	2	11	2,20	2
Тайбэй, Китай	<b>3</b>	<b>3</b>	3	3	3	15	3,00	3
Тимор	2	3	2	3	<b>1</b>	11	2,20	2
Тонга	3	<b>1</b>	2	<b>2</b>	2	10	2,00	2
Тувалу	3	1	1	<b>2</b>	<b>1</b>	8	1,60	1
Туркменистан	2	3	1	2	2	10	2,00	2
Узбекистан	3	3	2	2	2	12	2,40	2
Федеративные Штаты Микронезии	3	2	3	<b>3</b>	<b>2</b>	13	2,60	2
Фиджи	3	3	1	<b>2</b>	2	11	2,20	2
Филиппины	2	4	1	2	2	11	2,20	2
Шри-Ланка	3	4	1	1	2	11	2,20	2
Япония	5	4	3	2	3	17	3,40	3

КП = ключевой параметр,

Примечание: КП1=Водная безопасность домохозяйств, КП 2= Водная безопасность экономики, КП3= Водная безопасность городов, КП 4= Водная безопасность экосистем; КП5=Защищенность от водной стихии,

Примечание: Цифры, выделенные **жирным шрифтом**, представляют экспертную оценку (отсутствие данных),

Индекс водной безопасности страны является составным из пяти ключевых индексов водной безопасности, Он рассчитывается по пяти ключевым параметрам водной безопасности средневзвешенным по численности населения, Там, где имеющихся данных недостаточно для расчета ключевых показателей, оценка базируется на мнении опытных региональных экспертов,

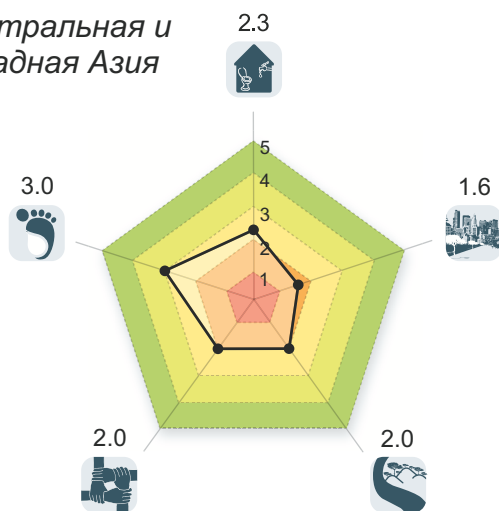
Индекс водной безопасности для каждого из субрегионов представлен □□ на следующих страницах

## Индекс водной безопасности по субрегионам

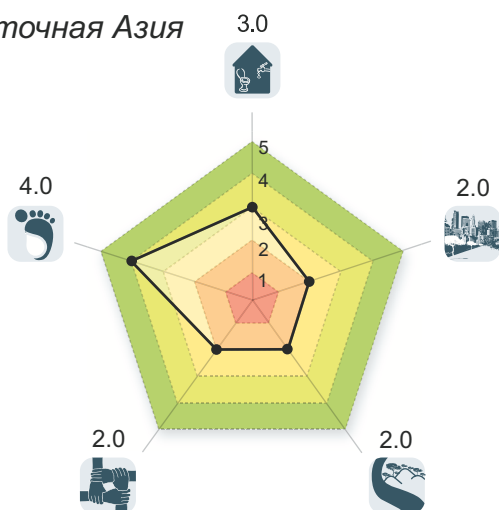
Легенда



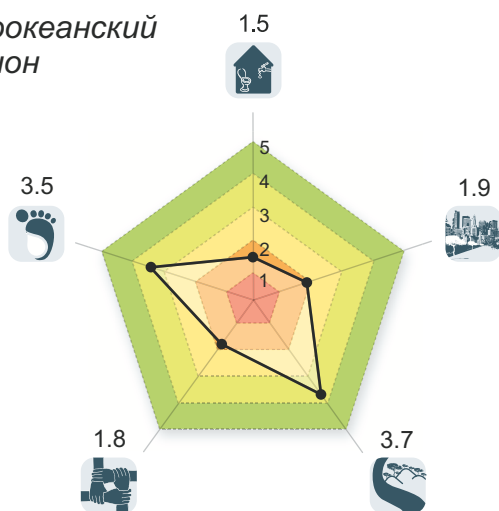
*Центральная и  
Западная Азия*



*Восточная Азия*

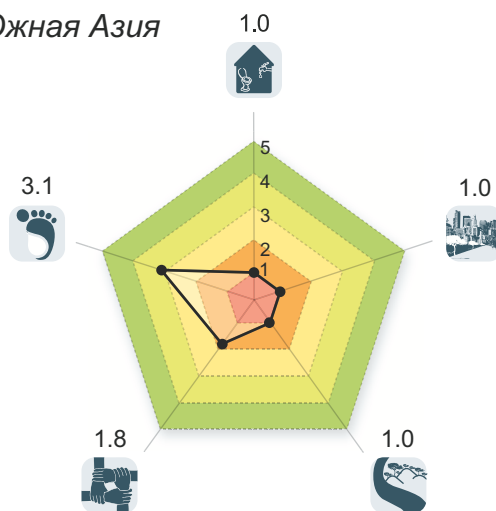


*Тихоокеанский  
регион*

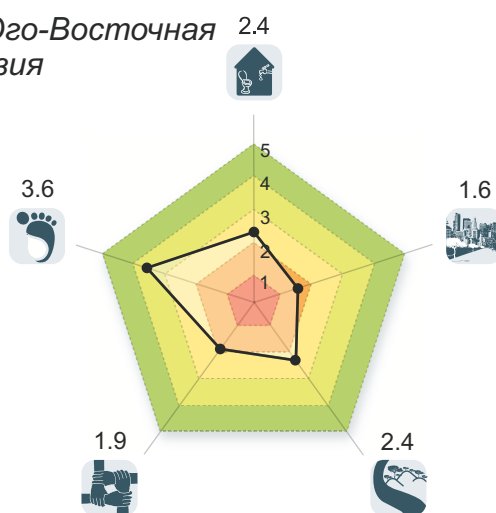




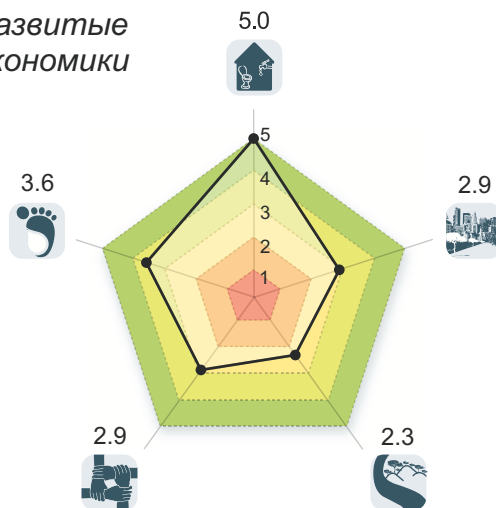
*Южная Азия*



*Юго-Восточная Азия*



*Развитые экономики*



## Приложение 2: Ключевой параметр 1 – индекс водной безопасности домохозяйств

	Индекс снабжения		Доступ к санитарии	Индекс санитарии	DALY <sup>a</sup>	Индекс DALY	Индикатор	Индекс
	Доступ к водопроводу	чистой водой						
Австралия	90%	5	100%	5	30	5	15	5
Азербайджан	50%	1	82%	4	1166	1	6	2
Армения	93%	5	90%	5	345	3	13	4
Афганистан	4%	1	37%	1	5289	1	3	1
Бангладеш	6%	1	56%	1	1217	1	3	1
Бруней	100%	5	80%	4	94	5	14	5
Бутан	57%	1	44%	1	1399	1	3	1
Вануату	26%	1	57%	1	2336	3	5	2
Вьетнам	23%	1	76%	3	296	3	7	3
Гонконг, Китай	80%	4	93%	5	100	4	13	4
Грузия	73%	3	95%	5	597	2	10	3
Индия	23%	1	34%	1	1246	1	3	1
Индонезия	20%	1	54%	1	483	3	5	2
Казахстан	58%	1	97%	5	880	1	7	3
Камбоджа	17%	1	31%	1	2170	1	3	1
Кыргызская Республика	53%	1	93%	5	905	1	7	3
Кирибати	36%	1	42%	1	769	1	3	1
КНР	68%	2	64%	2	324	3	7	3
Лаос	20%	1	63%	2	1078	1	4	2
Малайзия	97%	5	96%	5	181	4	14	5
Мальдивы	39%	1	97%	5	609	2	8	3
Маршалловы Острова	1%	1	75%	3	751	2	6	2
Микронезия	94%	5	30%	1	253	3	9	3
Монголия	17%	1	71%	1	811	1	3	1
Мьянма	17%	1	51%	1	811	1	3	1
Науру	8%	1	76%	3	1551	1	5	2
Непал	30%	1	65%	2	435	3	6	2
Ниуэ	20%	1	100%	5	67	5	11	3
Новая Зеландия	18%	1	31%	1	1345	1	3	1
Острова Кука	100%	5	100%	5	192	4	14	5
Пакистан	36%	1	48%	1	1072	1	3	1
Палау	43%	1	100%	5	206	3	9	3
Папуа Новая Гвинея	10%	1	45%	1	1128	1	3	1
Республика Корея	93%	5	100%	5	130	4	14	5
Самоа	81%	4	98%	5	227	3	12	3
Сингапур	100%	5	100%	5	73	5	15	5
Соломоновы Острова	14%	1	37%	1	408	3	5	2
Таджикистан	40%	1	94%	5	1944	1	7	3
Таиланд	48%	1	96%	5	504	2	8	3
Тайбэй, Китай	91%	5	60%	2	100	4	11	3
Тимор	21%	1	474%	1	556	2	4	2
Тонга	80%	4	96%	5	297	3	12	3
Тувалу	97%	5	85%	4	583	2	11	3
Туркменистан	72%	3	62%	2	812	1	6	2
Узбекистан	47%	1	100%	5	1096	1	7	3
Фиджи	82%	4	83%	4	169	4	12	3
Филиппины	43%	1	74%	3	528	2	6	2
Шри-Ланка	29%	1	92%	5	153	4	10	3
Япония	98%	5	100%	5	34	5	15	5

<sup>a</sup> Стандартизированный показатель по возрасту, с поправкой на инвалидность (индикатор груза болезней «DALY») - оценка заболеваемости диареей на 100,000 человек.

Примечание: Отсутствующие данные, предоставленные экспертной оценкой, выделены **жирным шрифтом**.

Индекс водной безопасности домохозяйств составной из трех субиндексов:

- доступ к водопроводным сетям (%),
- доступ к канализации (%),
- оценка гигиены (стандартизированный по возрасту, с поправкой на инвалидность показатель заболеваемости диареей на 100,000 человек),

### Приложение 3: Ключевой параметр 2 – индекс водной безопасности экономики

	Сельское хозяйство	Промышленность	Энергетика	Индикатор	Индекс
Австралия	5,89	5,56	5,78	17,22	3
Азербайджан	5,56	5,56	7,78	18,89	4
Армения	6,56	5,56	7,11	19,22	4
Афганистан	5,22	-	-	-	<b>2</b>
Бангладеш	4,89	5,56	3,78	14,22	3
Бруней	-	-	4,44	-	<b>2</b>
Бутан	4,67	4,67	7,33	16,67	3
Вануату	-	-	6,67	-	1
Вьетнам	5,11	4,44	6,22	15,78	3
Гонконг, Китай	-	-	-	-	<b>4</b>
Грузия	6,78	-	8,89	15,67	3
Индия	6,11	5,11	5,56	16,78	3
Индонезия	6,89	5,56	7,11	19,56	4
Казахстан	6,11	6,44	8,89	21,44	4
Камбоджа	3,56	4,22	6,44	14,22	3
Кыргызская Республика	5,56	4,22	7,11	16,89	3
Кирибати	-	-	3,56	-	<b>1</b>
КНР	7,22	6,22	7,11	20,56	4
Лаос	5,00	4,67	8,67	18,33	4
Малайзия	6,67	6,67	8,00	21,33	4
Мальдивы	-	-	1,33	-	<b>1</b>
Маршалловы Острова	-	-	1,33	-	<b>1</b>
Микронезия	-	-	5,56	-	<b>2</b>
Монголия	2,11	1,78	4,89	8,78	2
Мьянма	4,89	4,22	8,44	17,56	3
Науру	-	-	1,33	-	<b>1</b>
Непал	5,67	4,00	7,33	17,00	3
Ниуэ	-	-	4,00	-	<b>1</b>
Новая Зеландия	4,89	5,56	8,44	18,89	4
Острова Кука	-	-	5,56	-	<b>2</b>
Пакистан	6,22	6,89	7,78	20,89	4
Палау	-	-	1,33	-	<b>2</b>
Папуа Новая Гвинея	5,56	5,56	9,78	20,89	4
Республика Корея	6,67	5,33	5,33	17,33	3
Самоа	-	-	6,22	-	<b>2</b>
Сингапур	-	8,89	5,78	14,67	3
Соломоновы Острова	-	8,89	5,78	14,67	3
Таджикистан	6,44	5,78	9,56	21,78	4
Таиланд	5,89	6,22	5,11	17,22	3
Тайбэй, Китай	-	-	-	-	<b>3</b>
Тимор	-	-	4,00	-	<b>3</b>
Тонга	-	-	1,33	-	<b>1</b>
Тувалу	-	-	1,33	-	<b>1</b>
Туркменистан	5,00	5,33	6,67	17,00	3
Узбекистан	5,33	4,67	6,00	16,00	3
Фиджи	5,56	4,89	7,11	17,56	3
Филиппины	6,56	6,89	6,44	19,89	4
Шри-Ланка	6,56	5,56	6,44	18,56	4
Япония	7,78	6,44	6,22	20,44	4

Примечание: экспертная оценка была использована для стран с недостаточными данными, чтобы вычислить субиндикаторы. Данные, основанные на мнении экспертов, представлены **жирным шрифтом**

Индекс водной безопасности экономики, разработанный для обзора водохозяйственного развития в Азии (*ОВРА*) оценивает, как страны обеспечивают продуктивное использование воды для поддержания своего экономического роста в производстве продуктов питания, промышленности и энергетики. Группа по подготовке *ОВРА*<sup>66</sup> разработала субиндексы для каждого из трех секторов, с использованием трех основных показателей, характеризующих водную безопасность. Каждый субиндекс оценивается по шкале от 1 до 10, где 1 - очень небезопасно, а 10 - безопасно. Средний балл для каждого субиндекса определяет общую водную безопасность экономики страны. Максимальная оценка индекса - 30 (10 баллов для каждого из трех подиндексов, которые составляют индекс). Фактор устойчивости включен в каждый из этих субиндексов для указания внутри- и межгодовой изменчивости осадков и запасов водных ресурсов в водохранилищах.

---

66 Состоит из Международного института управления водными ресурсами и Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций.

## Приложение 4: Ключевой параметр 3 – Индекс водной безопасности городов

	Доступ к водопроводной сети	Индекс водоснабжения	Очистка сточных вод	Индекс сточных вод	Ущерб от наводнения (\$ на душу населения)	Индекс водоотведения	Поправочный коэффициент	Индекс здоровья реки	Индикатор	Индекс
Австралия	100%	5	96%	5	338,8	4	1,0	1	19,0	4
Азербайджан	78%	3	21%	1	12,2	4	1,0	0	8,0	1
Армения	98%	5	<b>30%</b>	1	1,5	5	1,0	0	11,0	2
Афганистан	16%	1	<b>0%</b>	1	3,8	4	0,8	0	4,8	1
Бангладеш	20%	1	17%	1	127,6	1	0,8	0	2,4	1
Бруней	100%	5	<b>90%</b>	5	0,0	5	0,9	1	18,0	3
Бутан	81%	4	<b>10%</b>	1	0,0	5	0,8	1	12,0	2
Вануату	52%	1	<b>0%</b>	1	<b>100,0</b>	3	1,0	1	10,0	2
Вьетнам	59%	1	19%	1	198,6	1	0,8	0	2,4	1
Гонконг, Китай	<b>100%</b>	5	93%	5	<b>2,5</b>	5	1,0	1	20,0	4
Грузия	92%	5	74%	3	0,95	5	1,0	0	13,0	2
Индия	48%	1	21%	1	49,2	3	0,9	0	4,5	1
Индонезия	36%	1	34%	1	13,8	4	0,8	1	8,8	2
Казахстан	82%	4	47%	1	15,4	4	1,0	0	9,0	2
Камбоджа	63%	2	9%	1	56,1	2	0,8	0	4,0	1
Кыргызская Республика	89%	4	48%	1	1,5	5	1,0	0	10,0	2
Кирибати	100%	5	<b>0%</b>	1	<b>1000,0</b>	1	0,8	0	5,6	1
КНР	95%	5	58%	1	119,6	4	0,9	0	9,0	2
Лаос	55%	1	6%	1	74,7	1	0,8	1	6,4	1
Малайзия	99%	5	78%	3	52,8	4	0,8	1	13,6	3
Мальдивы	96%	5	0%	1	51,0	4	0,8	1	12,0	2
Маршалловы Острова	<b>100%</b>	5	<b>0%</b>	1	<b>1200,0</b>	1	0,9	1	10,8	2
Микронезия	<b>100%</b>	5	<b>60%</b>	2	<b>200,0</b>	3	1,0	1	15,0	3
Монголия	26%	1	21%	1	53,3	3	1,0	1	10,0	2
Мьянма	19%	1	<b>10%</b>	1	247,8	1	0,9	1	7,2	1
Науру	<b>50%</b>	1	<b>0%</b>	1	<b>50,0</b>	4	1,0	0	6,0	1
Непал	53%	1	12%	1	13,9	4	0,8	0	4,8	1
Ниуэ	100%	5	<b>0%</b>	1	<b>50,0</b>	4	1,0	1	15,0	3
Новая Зеландия	100%	5	96%	5	91,4	4	1,0	1	19,0	4
Острова Кука	100%	5	<b>0%</b>	1	<b>1500,0</b>	1	1,0	1	12,0	2
Пакистан	58%	1	34%	1	36,4	4	0,8	0	4,8	1
Палау	43%	1	<b>65%</b>	2	<b>1000,0</b>	1	1,0	1	9,0	2
Папуа Новая Гвинея	57%	1	<b>15%</b>	1	<b>20,0</b>	4	0,9	1	9,9	2
Республика Корея	99%	5	61%	2	270,6	4	1,0	0	11,0	2
Самоа	84%	4	<b>5%</b>	1	36,6	4	1,0	0	9,0	2
Сингапур	100%	5	92%	5	0,0	5	1,0	0	15,0	3
Соломоновы Острова	76%	3	<b>30%</b>	1	<b>200,0</b>	1	1,0	1	10,0	2
Таджикистан	83%	4	12%	1	51,8	1	1,0	1	11,0	2
Таиланд	80%	4	62%	2	30,3	4	1,0	0	10,0	2
Тайбэй, Китай	<b>96%</b>	5	48%	1	<b>26,7</b>	5	1,0	1	16,0	3
Тимор	45%	1	<b>0%</b>	1	<b>20,0</b>	4	0,8	1	8,8	2
Тонга	<b>100%</b>	5	78%	3	1973,1	1	1,0	0	9,0	2
Тувалу	97%	5	<b>0%</b>	1	<b>200,0</b>	2	0,9	0	7,2	1
Туркменистан	<b>85%</b>	4	35%	1	0,0	5	0,8	0	8,0	1
Узбекистан	85%	4	45%	1	0,0	5	1,0	0	10,0	2
Фиджи	97%	5	<b>30%</b>	1	<b>675,0</b>	1	1,0	0	7,0	1
Филиппины	61%	2	43%	1	37,6	4	0,8	0	5,6	1
Шри-Ланка	67%	2	32%	1	11,6	4	1,0	0	7,0	1
Япония	99%	5	96%	5	397,8	4	1,0	0	14,0	3

Примечание: экспертная оценка была использована для стран с недостаточными данными, чтобы вычислить субиндикаторы. Данные, основанные на мнении экспертов, представлены жирным шрифтом.

Индекс водной безопасности городов рассчитывается с использованием трех субиндексов и корректируется с помощью поправочного коэффициента, который учитывает темпы роста городов и экологическое состояние речного бассейна:

- водоснабжение (%),
- очистка сточных вод (%),
- водоотведение (оцениваемый как показатель экономического ущерба в результате наводнений и ураганов),
- поправочный коэффициент, учитывающий темпы роста городов и экологического здоровья реки,

### Приложение 5: Ключевой параметр 4 – индекс водной безопасности экосистем

	Данные по экологическому здоровью рек, обработанные в ГИС	Индикатор	Индекс
Австралия		0,59	4
Азербайджан		0,13	1
Армения		0,08	1
Афганистан		0,33	2
Бангладеш		0,16	1
Бруней		0,52	3
Бутан		0,39	3
Вануату		0,90	5
Вьетнам		0,27	2
Гонконг, Китай		-	3
Грузия		0,26	2
Индия		0,11	1
Индонезия		0,46	3
Казахстан		0,35	2
Камбоджа		0,29	2
Кыргызская Республика		-	2
Кирибати		-	1
КНР		0,26	2
Лаос		0,38	3
Малайзия		0,41	3
Мальдивы		-	4
Маршалловы Острова		-	4
Микронезия		-	3
Монголия		0,57	4
Мьянма		0,39	3
Науру		-	2
Непал		0,26	2
Ниуэ		-	4
Новая Зеландия		0,54	4
Острова Кука		-	3
Пакистан		0,12	1
Палау		-	3
Папуа Новая Гвинея		0,64	4
Республика Корея		-	2
Самоа		-	2
Сингапур		0,27	2
Соломоновы Острова		0,92	5
Таджикистан		0,36	3
Таиланд		0,16	1
Тайбэй, Китай		-	3
Тимор		0,37	3
Тонга		-	2
Тувалу		-	2
Туркменистан		0,35	2
Узбекистан		0,28	2
Фиджи		-	2
Филиппины		0,35	2
Шри-Ланка		0,20	1
Япония		0,23	2



ГИС = географическая информационная система,

Примечание: экспертная оценка была использована для стран с недостаточными данными, чтобы вычислить субиндикаторы. Данные, основанные на мнении экспертов, представлены **жирным шрифтом**

Оценки индекса экологического здоровья рек

- нагрузка/угрозы речным экосистемам в результате изменения характеристик водосборной площади и загрязнения;
- уязвимость/устойчивость к изменению природного стока (расходов) из-за строительства водохозяйственной инфраструктуры и биологических факторов, это могут быть внутренние (уязвимость рек/речного бассейна) или внешние (уровень деградации экосистем) факторы.

## Приложение 6: Ключевой параметр 5 – индикаторы угроз и уязвимости (риски)

	Угрозы	Подверженность	Уязвимость	Потенциал твердых мер	Потенциал мягких мер	Индикатор	Уровень риска
Австралия	8,14	3,64	0,98	9,67	13,31	5,94	0,15
Азербайджан	4,99	5,86	6,71	9,92	9,97	11,28	0,28
Армения	4,82	1,99	4,27	6,28	6,93	8,41	0,21
Афганистан	-	-	-	-	-	-	-
Бангладеш	6,96	10,19	9,88	10,74	4,23	30,95	0,77
Бруней	3,32	8,61	2,82	11,18	12,21	6,37	0,16
Бутан	-	-	-	-	-	-	-
Вануату	8,06	8,02	10,92	2,69	6,49	40,38	1,00
Вьетнам	7,30	8,61	6,40	9,84	9,19	20,96	0,52
Гонконг, Китай	8,62	8,51	0,87	11,48	11,47	12,84	0,32
Грузия	3,10	2,22	4,68	9,54	10,22	3,96	0,10
Индия	7,22	7,99	8,60	11,28	7,19	23,80	0,59
Индонезия	3,22	7,89	6,12	9,76	9,65	8,63	0,21
Казахстан	5,48	1,57	4,77	8,12	12,44	5,90	0,15
Камбоджа	3,49	10,24	11,44	7,47	6,55	17,45	0,43
Кыргызская Республика	3,75	3,38	5,06	5,34	5,82	10,00	0,25
Кирибати	6,66	8,92	11,81	2,96	5,81	37,57	0,93
КНР	7,68	6,85	5,32	10,52	11,18	16,19	0,40
Лаос	-	-	-	-	-	-	-
Малайзия	3,38	9,23	3,68	10,88	10,68	7,67	0,19
Мальдивы	-	-	-	-	-	-	-
Маршалловы Острова	-	-	-	-	-	-	-
Микронезия	-	-	-	-	-	-	-
Монголия	4,06	2,62	5,60	3,17	7,06	10,97	0,27
Мьянма	-	-	-	-	-	-	-
Науру	-	-	-	-	-	-	-
Непал	3,19	8,15	7,12	5,29	2,66	17,92	0,44
Ниуэ	-	-	-	-	-	-	-
Новая Зеландия	3,45	4,55	0,69	10,81	12,83	2,83	0,07
Острова Кука	-	-	-	-	-	-	-
Пакистан	6,23	9,24	8,29	9,90	4,71	25,51	0,63
Палау	-	-	-	-	-	-	-
Папуа Новая Гвинея	5,47	6,91	10,47	5,71	4,51	24,20	0,60
Республика Корея	-	-	-	-	-	-	-
Самоа	7,13	4,65	5,59	4,24	8,44	17,07	0,42
Сингапур	5,01	10,62	0,57	15,89	12,48	6,82	0,17
Соломоновы Острова	-	-	-	-	-	-	-
Таджикистан	3,20	4,01	5,51	5,52	4,96	9,92	0,25
Таиланд	5,92	6,12	4,20	10,84	11,15	10,43	0,26
Тайбэй, Китай	7,70	6,02	2,12	3,68	12,47	8,68	0,21
Тимор	-	-	-	-	-	-	-
Тонга	6,68	5,26	6,36	4,97	7,77	18,33	0,45
Тувалу	-	-	-	-	-	-	-
Туркменистан	5,59	5,83	7,20	7,55	10,46	14,45	0,36
Узбекистан	6,02	6,24	7,35	8,90	10,87	15,94	0,39
Фиджи	8,80	4,92	5,92	8,74	9,55	18,89	0,47
Филиппины	8,14	9,31	6,30	10,50	9,58	23,10	0,57
Шри-Ланка	4,42	5,62	5,81	10,79	9,21	9,45	0,23
Япония	6,96	5,17	1,26	14,83	12,04	5,84	0,14

## Приложение 6 (продолжение): Ключевой параметр 5 – индекс защищенности от водной стихии

	Показатель наводнений	Показатель засух	Индикатор нагона	Индикатор	Индекс
Австралия	1,03	8,25	1,49	2,33	4
Азербайджан	0,43	0,47	0,35	0,67	2
Армения	0,57	0,85	-	1,58	3
Афганистан	-	-	-	-	1
Бангладеш	0,23	0,13	0,20	0,36	1
Бруней	0,47	1,02	0,54	0,86	2
Бутан	-	-	-	-	2
Вануату	0,19	0,12	0,21	0,33	1
Вьетнам	0,37	0,45	0,30	0,57	2
Гонконг, Китай	0,52	3,75	0,71	1,05	3
Грузия	0,77	1,63	0,68	1,22	3
Индия	0,29	0,21	0,29	0,63	2
Индонезия	0,32	0,33	0,41	0,59	2
Казахстан	0,80	2,32	0,80	0,51	3
Камбоджа	0,20	0,11	0,19	0,32	1
Кыргызская Республика	0,39	0,36	1,00	1,38	3
Кирибати	0,19	0,13	0,83	0,83	2
КНР	0,44	0,43	0,48	0,75	2
Лаос	-	-	-	-	3
Малайзия	0,39	0,53	0,46	0,7	2
Мальдивы	-	-	-	-	1
Маршалловы Острова	-	-	-	-	1
Микронезия	-	-	-	-	2
Монголия	0,37	0,41	1,00	1,36	3
Мьянма	-	-	-	-	1
Науру	-	-	-	-	2
Непал	0,18	0,09	1,00	1,20	3
Ниуэ	-	-	-	-	1
Новая Зеландия	1,03	6,80	1,22	1,84	3
Острова Кука	-	-	-	-	1
Пакистан	0,24	0,16	0,25	0,41	1
Палау	-	-	-	-	2
Папуа Новая Гвинея	0,23	0,15	0,21	0,64	2
Республика Корея	0,69	1,64	0,34	0,91	2
Самоа	0,42	0,45	0,39	0,69	2
Сингапур	0,61	25,15	0,67	2,04	4
Соломоновы Острова	-	-	-	-	1
Таджикистан	0,32	0,27	1,00	1,33	3
Таиланд	0,53	0,74	0,52	0,89	2
Тайбэй, Китай	0,79	1,94	0,76	1,35	3
Тимор	-	-	-	-	1
Тонга	0,36	0,37	0,34	0,60	2
Тувалу	-	-	-	-	1
Туркменистан	0,38	0,35	0,36	0,62	2
Узбекистан	0,39	0,31	0,38	0,64	2
Фиджи	0,45	0,52	0,43	0,75	2
Филиппины	0,31	0,28	0,34	0,54	2
Шри-Ланка	0,44	0,51	0,44	0,74	2
Япония	0,92	4,98	1,08	1,64	3

Примечание: экспертная оценка была использована для стран с недостаточными данными, чтобы вычислить субиндикаторы. Данные, основанные на мнении экспертов, представлены **жирным шрифтом**.

Индекс защищенности от водной стихии является составным из субиндексов, оцениваемые в зависимости от типа опасности (наводнения и ураганы, засухи, штормовой нагон и затопление прибрежных районов)

- подверженность негативным воздействиям (например, плотность населения, темпы роста);
- уязвимость населения (например, уровень бедности, землепользование);
- потенциал «твердых мер» в стране (например, уровень развития телекоммуникаций);
- потенциал «мягких мер» в стране (например, уровень грамотности)

## Выражение признательности

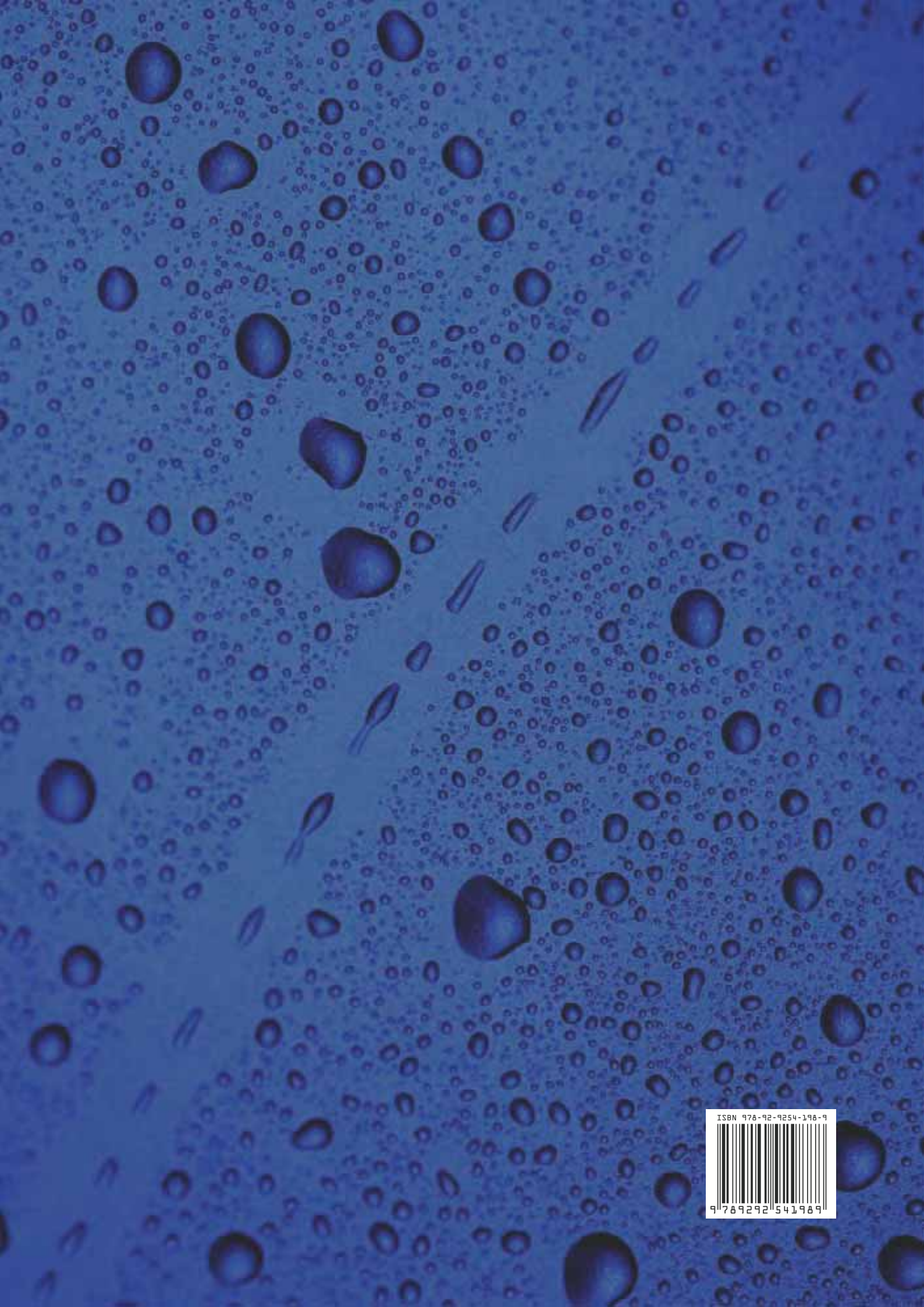
Роль	Организация	Соавторы	Рецензенты АБР	Внешние рецензенты
Сопредседатели	Руководящий Совет Азиатско-Тихоокеанского водного форума	Рави Нарьянан, Вице-председатель		
	Азиатский Банк Развития (АБР)	Воутер Линклаен Арриенс, ведущий специалист по водным ресурсам		
Политический советник		Рамеш Вадья, главный советник, МЦКРГ и бывший член Комитета Планирования и посол, Непал		
Анализ основных сообщений	АБР	Ян Макин, Воутер Линклаен Арриенс, Нарцисо Пруденте	Водный комитет и региональные департаменты	Маргарет Кэтли-Карлсон, патрон ГВП, Мохаммед Аит-Кадди, председатель технического комитета ГВП Андраш Салаши-Наги, ректор, Международный институт ЮНЕСКО по образованию в области водных ресурсов Энтони Кокс, начальник отдела интеграции экономики и окружающей среды Организация Экономического Сотрудничества и Развития
Контроль и снижение бедности (как межотраслевой параметр)	Международный центр комплексного развития гор (МЦКРГ)	Рамеш Вадья	Кийонг Ае Чой, Ян Макин	
	АБР	Воутер Линклаен Арриенс		
	Ли Куанская школа общественной политики	Эдуардо Арарал, Давид Ю		
КП 1: водная безопасность домохозяйств	Экономическая и социальная комиссия для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО)	Ли Ху Ти, Эрмина Сокоу	Кийонг Ае Чой, Рудольф Фрауендорфен	Федерико Пропенци, ВОЗ; Маргарет Кэтли-Карлсон, патрон ГВП Суман Прасад Шарма, Секретарь министерства планирования и организации работ, Непал

Роль	Организация	Соавторы	Рецензенты АБР	Внешние рецензенты
КП 2: водная безопасность экономики	Международный институт управления водными ресурсами	Херат Мантритилаке, Джонатан Лауце	Ян Макин	М, Гопалакришнан, бывший Генеральный секретарь Международной комиссии по ирригации и дренажу
	ФАО	Тьерри Факон, Луиза Уайтинг		М, Бабель, доцент, Азиатский технологический институт
КП 3: водная безопасность городов	Международный водный центр	Ева Абал	Ананд Чиплункар	
	ВА (Сингапура)	Панг Цанг Винг		
КП 4: водная безопасность экосистем	Международный водный центр	Ева Абал	Кингфэнг Занг	Юаньюань Ли, Министерство водного хозяйства КНР Роберт Крукс, консультант АБР; Джулио Трессиеро, глобальный координатор, Всемирный фонд дикой природы
КП 5: Защищенность от водной стихии	Международный центр управления рисками и угрозами водной стихии	Есиюки Имамура, Ёганат Адикари	Кен Йокояма	Янош Богарди, Старший советник ректора Университета Организации Объединенных Наций Кенцо Хироки, бывший директор по инфраструктуре и геологоразведке, Бюро науки и техники, Кабинета Министров Японии
	МЦКОГР	Мадхав Карки, Хуа Оуянг		
Сводный индекс водной безопасности страны	ЭСКАТО ООН	Ли Ху Ти	Воутер Линклаен Арриенс	
	АБР	Ян Макин		
Региональные эксперты	Глобальное Водное Партнерство (ГВП)	Вадим Соколов, Леван Минх, Рамон Аликпала		
	Азиатско-Тихоокеанский центр водной безопасности	Хиаолью Янг		
	Фонд «Arghyam»	Сунита Надхамуни		
	Отдел прикладных геонаук и технологий Секретариата Тихоокеанского Сообщества (SOPAC)	Ронда Робинсон, Давид Дункан		

<b>Роль</b>	<b>Организация</b>	<b>Соавторы</b>	<b>Рецензенты АБР</b>	<b>Внешние рецензенты</b>
Примеры исследований	Институт АБР	Тадашиге Кавасаки	Меллиса Алипало	
	ГВП Центральной Азии и Кавказа	Вадим Соколов		
	Корейская корпорация водных ресурсов (K-water)	Ик Хван Ко, Сангянг Пак, Джонконг Ким		
Поддержка исследований	АБР	Нарцисо Пруденте, Одри Эстибан	Ян Макин, Воутер Линклаен, Арриенс	
Поддержка издательской деятельности	АБР	Меллиса Алипало, Тод Манца, Флойд Вaley, Марк Блэквел, Джино Паскуа	Воутер Линклаен, Арриенс, Ян Макин, Нарцисо Пруденте	







ISBN 978-92-9254-396-9



9 789292 543969