

ADB

WATER for ALL



Asia-Pacific  
Water Forum

---

# Перспективы Развития Водного Хозяйства в АЗИИ 2007

---



*Достижение водной безопасности в Азии*

---

**Перспективы  
Развития Водного  
Хозяйства в АЗИИ**

**2007**

---

*Достижение водной безопасности в Азии*

© Азиатский банк развития, 2007 г.  
Все права защищены. Издание 2007 г.

ISBN 978-981-4136-06-8

Мнения, содержащиеся в настоящем документе, являются точкой зрения авторов, и не обязательно отражают мнения и политику Азиатского банка развития или его Правления, или правительств, которые они представляют.

Азиатский банк развития не гарантирует точности данных, предоставленных в данной публикации, и не несет ответственности за какие-либо последствия их использования.

Используемый термин «страна» не подразумевает какого-либо суждения со стороны авторов или Азиатского банка развития относительно юридического или иного статуса какой-либо территориальной единицы.

### **Сокращения**

АБР	Азиатский банк развития
АТВФ	Азиатско-Тихоокеанский Водный Форум
ВВВР	Внутренние возобновляемые водные ресурсы
ВВП	Валовой внутренний продукт
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ИДПВ	Индекс доступности питьевой воды
ИПС	Индекс покупательской способности
ИЧР	Индекс человеческого развития
КНР	Китайская Народная Республика
НПО	Неправительственная организация
РСЧ	Развивающиеся страны-члены АБР
ЦРТ	Цели развития тысячелетия
ЭиО	Эксплуатация и обслуживание
ЮНЕСКО	Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры
ЮНИСЕФ	Фонд помощи детям Организации Объединенных Наций
PPWSA	Орган управления водоснабжением города Пномпень
ЈСА	Японское международное агентство по сотрудничеству

### **Правовая оговорка Азиатского банка развития для переведенных документов**

Настоящая публикация была переведена с английского языка с целью охвата более широкой аудитории читателей. Тем не менее, официальным языком Азиатского банка развития является английский язык, и оригинал настоящего документа на английском языке является единственно подлинным, (то есть официальным и юридически правомочным) текстом. При ссылках и цитировании следует указывать название только английского оригинала.

# Содержание

## Предисловие от АТВФ

## Предисловие от АБР

## О публикации «Перспективы развития водного хозяйства в Азии-2007»

## Новое понимание безопасности водных ресурсов в Азии

*Асит К. Бисвас*

I. Меняющаяся картина управления водными ресурсами в Азии	1
II. Водные тенденции	15
III. Управление городским водоснабжением	28
IV. Будущее развитие	40

## Приложение

ИДГПВ: Индекс достаточности питьевой воды	51
---	----

## Приложения

Приложение 1: Краткий обзор отчетов по странам	54
Приложение 2: Список аннотаций отчетов для обсуждения	57

<b>Благодарность</b>	59
----------------------	----

## Содержание прилагающегося CD-ROM

### Отчеты для обсуждения

I. Доступ к питьевой воде и санитарной очистке в Азии: показатели и значения <i>Бханоджи Рао</i>	
II. Водные ресурсы и развитие в меняющейся Азии <i>Олли Варис</i>	
III. Последние достижения в области развития и управления водными ресурсами в развивающихся странах Азии <i>Джозеф Райт</i>	
IV. Вопросы водоснабжения и санитарии в Азии <i>Артур Макинтош</i>	
V. Комплексное управление водными ресурсами: переоценка <i>Асит К. Бисвас</i>	

## Содержание прилагающегося CD-ROM (продолжение)

### VI. Отчеты по странам

*Джозеф Бриджес*

1. Бангладеш
2. Камбоджа
3. Китайская Народная Республика
4. Фиджи
5. Индия
6. Индонезия
7. Казахстан
8. Пакистан
9. Филиппины
10. Самоа
11. Шри-Ланка
12. Вьетнам

### VII. Управление водными ресурсами в Сингапуре

*Сесилия Тортаяда*

### VIII. Социальное восприятие и воздействие проектов по водоснабжению в Коломбо

Асит К. Бисвас, Рамани Джайтилака и *Сесилия Тортаяда*

### IX. Управление водоснабжением в Мехико

*Сесилия Тортаяда*

### X. Водные ресурсы Кореи за 2007 г.

Источник: Научно-исследовательский центр по водным ресурсам и окружающей среде при Министерстве строительства и транспорта Республики Корея

### XI. Опыт Японии в секторе водоснабжения после Второй мировой войны.

Источник: Ассоциация водопроводных станций Японии

### XII. Юридическая среда, финансовые и институциональные механизмы канализационной системы Японии (сводный документ).

Источник: Японский банк по международному сотрудничеству

### XIII. Отчеты о положительном опыте и полученных уроках.

Источник: Японский банк по международному сотрудничеству (ЯБМС)

- Уроки, полученные на основании опыта ЯБМС, в ходе содействия развитию канализационной системы в азиатских странах»
- Создание системы очистки канализационных сточных вод в Пекине (Китай)
- План действий Ямуна – Индия

### XIV. Передовые методы и полученные уроки».

Источник: Японское агентство по международному развитию.  
- включено в библиографию

### XVI. Аннотация отобранных библиографических источников

Составлена Одри Эстебан

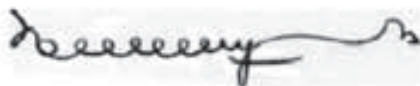
## Предисловие от АТВФ

Азиатско-Тихоокеанский Водный Форум (АТВФ) призывает к наращиванию совместных усилий в области управления водными ресурсами и ускорению эффективной интеграции управления водными ресурсами в процесс социально-экономического развития Азиатского и Тихоокеанского региона. Отчет «Перспективы развития водного хозяйства в Азии» стал первой вехой на пути работы Форума, который был создан в сентябре 2006 г, после принятия «Совместной декларации» министрами водного хозяйства Азиатско-тихоокеанского региона на четвертом Всемирном Водном Форуме, состоявшемся в г. Мехико шестью месяцами ранее.

Удивительно как много информации, необходимой для будущего управления секторами водоснабжения и санитарной очистки в Азии и Тихоокеанском регионе, было собрано, проанализировано и представлено в столь своевременно выходящем отчете. Эта работа и исследования, а также вытекающие из них рекомендации, непосредственно легли в основу первого Азиатско-Тихоокеанского Водного Саммита, проведенного в декабре 2007 г.

Совет управляющих АТВФ выражает глубокую признательность Азиатскому банку развития и партнерским организациям за сводное изложение в данном отчете вопросов, касающихся управления секторами водоснабжения и санитарной очистки.

АТВФ искренне надеется, что этот вклад в решение настоящих и будущих задач в области водоснабжения и санитарии станет полезным для многих государственных, частных, неправительственных и общественных организаций, а также заинтересованных лиц, которые разделяют его взгляд на необходимость обеспечения чистой питьевой воды и качественных санитарных условий для всего населения региона.



Профессор Томми Кох,  
Посол по особым поручениям, Сингапур  
Председатель Совета Управляющих  
Азиатско-Тихоокеанского Водного Форума

## Предисловие от АБР

«Перспективы развития водного хозяйства - 2007 г.» является вкладом Азиатского банка развития (АБР), в перспективную оценку возможного будущего в области водных ресурсов самого густонаселенного региона в мире. В настоящее время мнения многих специалистов сходятся на том, что вода, вполне вероятно, станет главной критически важной ресурсной проблемой во всем мире, и что социальное, экономическое и экологическое будущее Азии, вполне вероятно, будет зависеть от того, насколько эффективно и справедливо будет налажено управление этим ресурсом в ближайшие годы.

Данный отчет предлагается для внимания лиц, ответственных за выработку политики в азиатских странах, а также для тех, кто заинтересован в понимании сложностей и многосторонних измерений современных и будущих водных проблем, а также в том, как их можно успешно решить на политическом уровне. Его главная цель заключается в улучшении понимания проблем, связанных с водой, и начале компетентной дискуссии о том, как лучше всего управлять водным будущим Азии. Это - важные и сложные проблемы, а их своевременное урегулирование может способствовать достижению всех связанных с водой Целей развития тысячелетия и не только их.

Настоящий отчет объединяет собой широкий круг связанных с водой проблем, и бросает вызов с позиции будущей междисциплинарной и межсекторной перспективы по всему Азиатскому и Тихоокеанскому региону. Вышеназванные темы являются важными, но при этом незаслуженно забытыми или неадекватно рассматриваемыми в большинстве стран региона. К ним относится срочная необходимость в разрешении внутренней взаимосвязи между водой и другими связанными с развитием секторами, такими как энергетика, продовольствие и окружающая среда. Будущее азиатских стран будет определяться не достижениями в любом из этих секторов, а скорее взаимодействием всех и каждого из них. Достижения в этих секторах затронут водные ресурсы, и, в свою очередь, достижения в секторе водного хозяйства затронут все эти секторы. Ускоряющееся демографическое изменение, включающие миграцию из села в город и все более стареющее население, являются другой неисследованной областью, касающейся управления водными ресурсами. Многие развивающиеся страны могут рискнуть пойти на компромисс с собственной водной безопасностью на десятилетие или два, если будут рассматривать санитарную очистку в упрощенном смысле – лишь в виде отведения и сброса неочищенных канализационных сточных вод в другие районы, тем самым, загрязняя пресноводные источники. В отчете подчеркивается важность передачи знаний и опыта «от юга к югу» в азиатском контексте путем определения и объективного анализа успешных передовых методов.

Отчет с осторожностью отзываясь об оптимистическом будущем водного

сектора Азии. В нем указывается на то, что при существующих знаниях, опыте и технологиях, водные проблемы азиатских развивающихся стран вполне разрешимы. Главное ограничение – это не физический дефицит воды, хотя он тоже может быть проблемой в некоторых регионах, а несоответствующие методы управления водными ресурсами.

«Перспективы развития водного хозяйства» - отчет, который, как ожидают, станет первым в ряду исследований о будущей водной ситуации в Азии, сосредотачивается на городском водоснабжении и управлении канализационными сточными водами. В нем говорится, что ситуация со снабжением питьевой водой продолжает вызывать серьезное беспокойство во многих азиатских городских центрах. Еще большее беспокойство вызывают неадекватные методы управления канализационными сточными водами – их отведение, очистка и безвредный сброс. В результате пренебрежения этими вопросами, водоемы в пределах и вокруг городских центров зачастую серьезно загрязнены, влияя на здоровье и людей и экосистем. Но чтобы улучшить ситуацию, необходимо иметь достоверные данные о физических, социальных, экономических и экологических факторах, на которых можно было бы строить устойчивую политику, и которые, к сожалению, отсутствуют во многих странах. Решение проблем в области городского питьевого водоснабжения и канализационных сточных вод потребует сильной политической воли, усиления требований со стороны гражданского общества относительно решения этих проблем, адекватной финансовой и административной поддержки и интенсивной работы в области наращивания кадрового потенциала на всех уровнях.

Настоящий отчет представляет собой независимый анализ, одобренный АБР, и является результатом совместной работы коллектива выдающихся экспертов во главе с профессором Asit K. Biswas, при содействии Geoffrey Bridges, Arthur McIntosh, проф. Bhanoji Rao, проф. Olli Varis, и д-ра Geoffrey Wright, при поддержке Неформальной группы по водным вопросам АБР. Отчет поможет политикам и обществу лучше понять различные проблемы, связанные с водой, с целью формирования единого подхода к решению основных проблем.

Обязательство АБР в отношении водного сектора отражено в нашей «Программе по финансированию водохозяйственного сектора на 2006-2010 гг.», согласно которой ожидается удвоение инвестиций в водный сектор и их направление в дело реформ и программ по повышению кадрового потенциала на уровне сельской общественности, городов и речных бассейнов; а также в «Программу финансирования водного партнерства» для мобилизации многостороннего финансирования и инвестиций со стороны партнеров по развитию. Мы призываем остальных партнеров присоединиться к нам в этом важном деле.



Урсула Шафер-Преусс  
Вице-президент по управлению  
знаниями и устойчивому развитию  
Азиатского банка развития



## О «Перспективе развития водного хозяйства в Азии - 2007»

Публикация «Перспективы развития водного хозяйства в Азии за 2007 г.» является сводом фактической информации, данных, опыта и решений проблем сектора водоснабжения и санитарной очистки вод стран Азиатского и Тихоокеанского региона. В нем содержатся сравнительные данные по сектору, собранные во многих странах, и описываются новые перспективы проблем, существующих в секторе, а также их отношение к другим секторам и взгляд на иногда пугающие и заставляющие задуматься последствия современных глобальных тенденций для будущего сектора.

Отчет начинается с обзора сектора Аситом Бисвасом, который объясняет, почему некоторые страны, города, и сельские регионы по всему миру успешно обеспечивают качественное водоснабжение и санитарную очистку своему населению, а другие - нет. Развивающиеся страны сталкиваются с намного более трудными проблемами, чем развитые, поскольку постепенный темп развития в прошлом, позволил сектору развитых стран не отставать, и планировать работу, предвосхищая расширение объемов, в отличие от развивающихся стран, где развитие происходит подчас относительно

быстрыми темпами, во многих случаях бросая вызов усилиям государственных коммунальных служб в плане решения таких проблем, как растущее и стареющее население, промышленный спрос на воду и загрязнение водных ресурсов, потребности инфраструктуры в уборке отходов и их очистке.

Во всем мире конкуренция за воду быстро растет в ответ на рост потребностей в электроэнергии, включая производство биологического топлива и потребности в продовольствии, а также окружающую среду – такого же законного водопользователя. В азиатских развивающихся странах проблемы удовлетворения этих потребностей отягощаются в связи с зачастую короткими сезонами дождей, воду которых приходится собирать и хранить, чтобы её хватило до следующего сезона.

Однако, как отмечает проф. Бивас: «если в будущем возникнет водный кризис, он вероятнее всего, произойдет не из-за фактического дефицита воды в физическом смысле, как многие предсказывают в настоящее время, а из-за продолжающегося пренебрежения надлежащими методами управления канализационными сточными

водами. Продолжение современной тенденции сделает водные источники все более загрязненными, а снабжение питьевой водой все более дорогостоящим, сложным и трудным для управления. Распыляя само определение доступа к питьевой воде, и рассматривая санитарную очистку в очень узком смысле, развивающиеся страны, включая многие страны Азии, идут на компромисс со своим будущим в плане водной безопасности».

В прошлом рост населения, в целом не рассматривался в прямой взаимосвязи с управлением водными ресурсами. Тем не менее, остается фактом то, что население оказывает влияние на водные ресурсы в плане спроса, схем потребления и методов управления.

Точно так же вода влияет на людей, как напрямую, в плане здоровья (например, болезни, переносимые водой, определяют уровень смертности), так и косвенно, в связи с такими проблемами, как региональное развитие, поиск занятости и вопросы гендерного характера. Взаимосвязанным и не менее важным фактором, который до сих пор не рассматривался в азиатских странах на соответствующем уровне, является влияние все более стареющего населения на связанные с водой проблемы. Это, по всей видимости, станет важным политическим вопросом практически во всех азиатских странах в ближайшие тридцать-сорок лет.

Изменение глобального климата в настоящее время признано во всем мире. Это создает новый уровень неуверенности при планировании водного хозяйства и процессов управления, поскольку сложно

управлять водными проектами, не зная вероятное будущее распределение осадков и температуры в пространстве и во времени. Мы даже не можем предсказать с достаточной степенью уверенности ежегодные средние изменения величин осадков и температуры по отдельно взятой стране в целом, уже не говоря об определенных территориях, рассматриваемых при планировании. Таким образом, изменение климата, по всей вероятности, принесет высокие уровни рисков и неуверенности, с которыми водная отрасль может просто не в состоянии справиться с любой степенью уверенности, по меньшей мере, в ближайшее время. Вышесказанное превратит эффективное планирование и управление в водном секторе в чрезвычайно сложную и трудную задачу на период после 2025 г. Этот аспект нуждается в безотлагательном внимании и ускоренном исследовании со стороны ученых-водников и климатологов, особенно в азиатских странах с муссонным климатом, чтобы в будущем избежать серьезных связанных с водой стрессов.

В будущем, водные проблемы азиатских РСЧ, по всей видимости, будут сильно отличаться от тех, что наблюдались в прошлом. В то время как знание истории всегда полезно, решение водных проблем будущего потребует дополнительных навыков, инновационных подходов и нового образа мышления. Оно также потребует более целостного подхода, который поможет успешно скоординировать проблемы электроэнергетики, продовольствия, окружающей среды и индустриальной политики нации - каждая из которых,

в конечном итоге, связана с водой. Каждый из этих аспектов затронет другие и, в свою очередь, будет затронут другими. Политика во всех этих секторах также будет находиться под влиянием внешних факторов, таких как демографические сдвиги, технологический прогресс и средства коммуникации, глобализация, свободная торговля и повышение социальной активности.

Все эти факторы, в пределах и вне сектора, сделают будущее водное хозяйство Азии намного более сложной задачей, чем когда-либо в прошлом. Это станет огромным вызовом, но страны Азии должны и смогут достойно на него ответить, поскольку уже сегодня у них есть знания, опыт и технологии, необходимые для своевременного решения проблем, и не в одной отдельной стране, а в пределах всего региона в целом. Должна быть развернута синергистическая сеть для определения и сбора воедино всех успешных попыток с целью их возможного повторения в других частях Азии.

Основа для решения как секторальных, так и межотраслевых водных проблем, лежит в соответствующем кадровом потенциале на всех уровнях, который зачастую отсутствует у азиатских развивающихся стран. Повышение кадрового потенциала должно стать более высоким приоритетом в глазах, как местных водных администраций, так и международных финансовых организаций. Точно так же международные финансовые организации должны обеспечить то, что те виды деятельности, направленные на развитие

кадрового потенциала, которые они финансируют, практически помогут существенно улучшить методы управления водным хозяйством азиатских развивающихся стран, условия которых отличаются от промышленно развитых стран. Более того, результаты должны быть устойчивыми на долгосрочной основе.

Одна из главных целей настоящей публикации заключается в том, чтобы сосредоточить внимание национальных лидеров и ключевых лиц, принимающих решения, на потребности увеличить инвестиции в водном секторе, если они планируют достичь Целей развития тысячелетия (ЦРТ) к 2015 г. Несмотря на прогресс, наблюдаемый в отдельных странах, другим еще предстоит добиться кардинальных улучшений. Это в количественном и качественном выражении обосновано Джеффом Бриджесом для двенадцати стран региона. Он выделяет несколько вопросов общего характера, которые должны быть решены, если страны хотят достигнуть поставленных целей, включая: слабое управление в пределах сектора; плохое управление водными ресурсами; высокие ставки оплаты за подключение к водопроводной сети, что не позволяет малообеспеченному городскому населению подключиться к водопроводу, и низкие тарифы, не отражающие истинную стоимость обслуживания с точки зрения устойчивости; а также низкий уровень осведомленности водопользователей об «истинной» ценности и дефиците воды.

Решения этих проблем раскрываются в их описании. При этом существуют две

ключевые потребности, которые позволят оценить успехи. Первая – это необходимость собрать более качественные и более исчерпывающие данные, особенно от коммунальных служб водоснабжения, чтобы четко обозначить реальные проблемные направления. Джефф Бриджес использует международные данные, которые, хотя и базируются на информации 2004 года, позволяют сгладить несогласованности и «оптимизм», зачастую присутствующие в национальных данных. Вторая заключается в необходимости осуществлять и проводить в жизнь существующую политику – разработка же самой политики не является проблемой. Это может стать реальностью только в том случае, если будут установлены механизмы ответственности и сильный режим регулирования/мониторинга.

Одним из показателей прогресса в этих и еще 11 странах, которые вместе составляют 99% населения азиатских развивающихся стран, является новый составной показатель адекватности питьевой воды - Индекс достаточности питьевой воды (ИДПВ). Этот индекс был разработан Бханоджи Рао и является средним числом пяти компонентов: возможности доступа, платежеспособности, качества ресурсов и пользования. Отдельно взятые компоненты могут применяться для указания на политические, программные и проектные виды деятельности. Новый индекс стремится преодолеть отдельные недостатки существующего Индекса дефицита воды.

Так сложилось, что, пройдя половину пути временного отрезка

для достижения ЦРТ, отдельные страны могут пожелать более качественно обозначить цель и цели в области водных ресурсов, в частности (и санитарной очистки, согласно Йоханнесбургскому Саммиту 2002 г.). ИДПВ может быть расширен, в зависимости от наличия данных, и включать, например, концентрацию растворенного кислорода и взвешенные твердые частицы, которые могли быть объединены в качественный индекс, и который может войти в окончательный составной ИДПВ. Точно так же индекс мог бы включать санитарную очистку, если бы были собраны, по меньшей мере, один или два качественных показателя в области санитарной очистки, не только отражая наличие уборных, но и сбор мусора, утилизацию, а также очистку канализационных сточных вод. Однако, как указывает проф. Рао, точность и последовательность национальных данных может стать камнем преткновения на настоящий период времени.

Главные межотраслевые проблемы, связанные с водой: прирост населения и старение, экономический и социальный переход в развивающихся странах, вопросы, связанные с электроэнергией, производством продуктов питания, окружающей средой и изменением климата, подробно рассмотрены соавтором отчета - Олли Варис. Рост населения означает, что необходимо производить больше пищи на сокращающихся пахотных землях, и это указывает на потребность в повышении эффективности использования почвенных и водных ресурсов. Низкое качество воды или ее недостаточные объемы являются

одним из ключевых показателей бедности. В то же время, на бедность приходится существенная доля всех глобальных проблем, связанных с качеством воды, как, например, неограниченная вырубка лесных массивов. Таким образом, инвестиции в сокращение уровня бедности являются важным политическим шагом в работе по сдерживанию дальнейшего ухудшения водных ресурсов и окружающей среды.

Важно то, что 96% современных возобновляемых источников производства энергии составляют биомасса или гидроэлектроэнергия. Оба этих источника полностью зависят от управления водными ресурсами. В этом отношении, совместное управление речными потоками и водоносными горизонтами приобретает первостепенную важность в большинстве частей Азии, поскольку основное население региона проживает у речных бассейнов, объединяющих более одного государства. Варис отмечает, что на пути к региональной интеграции вода является предметом дискуссии, который намного чаще укрепляет сотрудничество, чем вызывает конфликты.

Прогресс в области развития и управления водными ресурсами определяется различными подходами в различных странах Азии. Джефф Райт описывает некоторые из них. По его мнению наблюдаются некоторые общие черты в успешных примерах управления, собранных со всего региона, включая устойчивые и сильные институциональные схемы; высокий уровень сотрудничества и координации между ведомствами; налаженное

стратегическое и комплексное планирование; эффективное участие заинтересованных лиц и общественности; а также надежные и исчерпывающие данные, информация и инструменты, используемые для поддержки процесса принятия решений. Он предлагает примеры и полезные модели для передачи опыта.

Проблемы водоснабжения обсуждаются Артур Макинтош. Чистая вода, соответствующая требованиям и являющаяся основной потребностью человека, стала критическим фактором. К проблемам водоснабжения, которые стали самыми насущными, относятся качество воды и загрязнение, водосбережение и управление водными ресурсами со стороны водопользователей. Решения проблем качества воды и ее загрязнения включают очистку загрязнений у источника, прекращение сброса твердых остатков городскими станциями очистки сточных вод, мониторинг качества воды, инвестиции в очистку сточных вод в крупном масштабе и установление партнерских отношений местными органами власти/общественностью и неправительственными организациями. Водосбережение может быть улучшено за счет сбора дождевой и ливневой воды и ее хранения, стимулирования экономии воды и восстановления чувства уважения или почтения к воде, которая занимала видное место во всех религиях в качестве сущности самой жизни. Управление спросом, в основном, является вопросом выравнивания тарифов. Существующие в большинстве стран региона низкие тарифы приводят не только к ухудшению состояния

систем, но и навсегда устанавливают несправедливую субсидию для богатых, а не для бедных. Во многих случаях решение может потребовать всего лишь понимания вопроса политическими деятелями.

Параллельная проблема касается подключения малообеспеченное городское население к водопроводу. Макинтош перечисляет ряд препятствий и вариантов для ее решения, лучший из которых заключается в том, чтобы государственная или частная водопроводная служба заимствовала средства вместо сборов за подключение, позволяя малообеспеченным водопользователям погашать задолженность на протяжении длительного периода с минимальным повышением тарифа.

Неотложной проблемой, связанной с загрязнением воды, является дефекация в открытых местах в отдельных частях региона, которая затрагивает здоровье и достоинство многих людей, не говоря уже об экологическом аспекте. Комплексные усилия, прилагаемые общинами в области санитарии,

которые сосредотачиваются на формировании спроса, не только успешно преодолели проблемы низких требований к санитарии, но и добились существенных изменений в коллективном поведении людей, что позволило улучшить здоровье всех и каждого.

Основным посланием докладов, включенных в «Перспективах развития водного хозяйства в Азии - 2007» является то, что необходимо далее повышать уровень обязательств и лидерства среди старших менеджеров и чиновников. Поиск активистов, осознающих важность осуществления реформ управления в водном секторе и формирования видения, а также найдут в себе смелость их осуществлять, может стать самым большим вызовом для всех. «Перспективы развития водного хозяйства в Азии - 2007» предлагает много примеров путей преодоления этих и других проблем, с которыми сталкиваются азиатские развивающиеся страны в секторе водоснабжения и очистки канализационных сточных вод. «Перспективы» - это рецепт для дальнейших действий.

# Новое понимание безопасности водных ресурсов в Азии

Асит К. Бисвас

## I. Меняющаяся картина управления водными ресурсами в Азии

Как утверждал Леонардо да Винчи, вода – это движущая сила всего живого. Это можно было бы считать преувеличением в 16-ом столетии, когда жил великий ученый, но почти полтысячелетия спустя, взгляд Леонардо на значение воды можно считать пророческим. Все больше растет понимание того, что вода является жизненной основой планеты, и, безусловно, не было бы преувеличением сказать, что без рационального развития водного хозяйства и эффективного управления данным сектором, будущее социально-экономическое развитие азиатских развивающихся стран будет серьезно затруднено или даже поставлено под угрозу. Выдающийся экономист и Премьер-министр Индии, Manmohan Singh, отмечал, что если Индия желает сохранить текущие темпы экономического роста, и если всё население страны, особенно малообеспеченные и уязвимые слои захотят разделить выгоды быстрого экономического роста, то необходимо

рассмотреть две приоритетные проблемы, связанные с ресурсами: проблемы энергетических и водных ресурсов. Премьер-министр далее отмечал, что, если соответствующим образом решать эти две проблемы и если у всех членов общества будет возможность доступа к электроэнергии и воде, то можно будет решить и



Дети пришли за водой. Афганистан



Непальский фермер, качающий воду для орошения

многие из сегодняшних социальных проблем.

Многие века было известно, что выживание человечества и сохранение экосистем зависят от надежной обеспеченности водными ресурсами соответствующего качества. Также хорошо известно, ещё с доисторических времен, что производство продуктов питания и сельское хозяйство требуют воды.

По мере роста населения, растут потребности в продовольствии, как и спрос на воду для производства необходимых продуктов питания. Взаимосвязи пища-вода всегда были важны, но за последние годы, они

становятся всё более сложными из-за социальных и экологических проблем, технологического развития, глобализации и методов управления.

С приходом промышленной революции, ситуация в корне изменилась. Потребности промышленности в воде стали увеличиваться значительными темпами, также как и потребность в отведении, очистке и безопасном сбросе сточных вод. В количественных показателях производственное водопотребление многих азиатских стран в настоящее время превышает бытовые нужды и растет намного более



быстрыми темпами, особенно когда индустриализация начинается с исторически низких показателей.

С 70-х годов экологические проблемы стали играть важную роль, с точки зрения управления водными ресурсами, не только в Азии, но и в остальной части мира. Постепенно вся деятельность, направленная на развитие, включая водные ресурсы, должна была серьезно и комплексно рассматривать свое воздействие на экологию. Эти изменения получили новое развитие в 80-е годы, и в настоящее время, приняты во всем мире в качестве неотъемлемого требования для эффективного и рационального управления водными ресурсами.

В процессе быстрой индустриализации и увеличения спроса на более качественные условия жизни, потребности в электроэнергии также возросли. За последние годы энергетические потребности азиатских развивающихся стран быстро растут и, вероятно, продолжат расти в обозримом будущем. Это, сравнительно недавнее развитие, влечет за собой серьезные последствия, связанные с водой, которые, по большей части, игнорируются и водниками и энергетиками, а также и политиками.

## Вода и продовольствие

Производство продуктов питания невозможно без воды. По мере роста численности населения азиатских стран в ближайшие десятилетия, будет необходимо производить все больше растениеводческой продукции для удовлетворения потребностей людей и домашних животных. Аналогично, по мере продвижения азиатских

стран на пути экономического прогресса, все больше людей станут богатыми; таким образом, многие из них, вполне вероятно, изменят свои диетические предпочтения, и будут потреблять больше белков в виде мяса и молока. Это еще больше увеличит потребности в воде, поскольку животноводство требует больших объемов воды, нежели растениеводство.

Это, тем не менее, не означает, что потребности в воде тоже будут увеличиваться в связи с производством дополнительных объемов продовольствия. Это объясняется тем, что не существует никаких непосредственных взаимоотношений между потребностями в воде и производством продуктов питания. Урожайность культур можно повышать различными путями, включая более эффективное использование удобрений и пестицидов, более качественных семян и улучшенных агротехнических методов. Более того, следует учитывать

В ближайшем будущем необходимо будет произвести изменения в политике водного и энергетического секторов, чтобы уравновесить потребление воды и электроэнергии в сельском хозяйстве и стабилизировать уровень снижения подземных вод.



Полив полевых культур на Филиппинах

Главный вызов для развивающихся стран Азии в сфере воды, энергетики, питания и экологии заключается в координации соответствующей ресурсной политики, правовой и регулятивной среды, а также учреждений, ответственных за формулировку и осуществление такой политики.

не только произведенные продукты питания. На самом деле – это только та часть продовольствия, которая поступает потребителям. Печально, что во многих азиатских странах 25-50% культур, фруктов и овощей, произведенных в настоящее время, не потребляются из-за серьезных потерь на каждой стадии производства, транспортировки, распределения и хранения. Сокращение одних только этих потерь в значительной степени увеличило бы объемы продовольствия, не затрагивая водные аспекты. Таким образом, существует много факторов, влияющих на наличие продовольствия в полном объеме и готового к потреблению, и вода - не обязательно самый важный из них. Эти вопросы обладают сложными взаимосвязями и зачастую специфичны для каждой местности. Таким образом, можно опасно заблуждаться при выдвигании обобщенных выводов об объемах дополнительных водных ресурсов, которые могут понадобиться водопользователям азиатских стран для увеличения объемов производства продовольствия, без дополнительных комплексных исследований.

Сельское хозяйство - главный потребитель воды в Азии. Во многих азиатских странах водопотребление на сельскохозяйственные нужды составляет почти 90% от общего потребления водных ресурсов. Однако за последние годы этот процент постоянно сокращается по всей Азии в целом, как и в остальных частях мира. Промышленное же водопользование наоборот растет. Тем не менее, говоря в абсолютных количественных параметрах, следует отметить увеличение объемов сельскохозяйственного



Подъем воды насосом для сельскохозяйственного потребления в Непале

водопотребления в большинстве азиатских стран.

Главная проблема в области сельскохозяйственного водопотребления заключается в том, что многие азиатские страны следовали неверной политике в плане водных ресурсов и электроэнергии, используемой для машинной качки подземных вод. Фермеры отдельных субрегионов, в настоящее время, не платят за фактический объем подземной воды, выкачиваемой для орошения. Кроме того, многие правительства субсидируют высокими дотациями затраты электроэнергии для машинного подъема воды. Соответственно,

фермеры зачастую качают больше подземных вод, чем необходимо для оптимального выращивания урожая. Эти сверхрасходы воды вызывают устойчивое снижение уровня подземных вод во многих водоносных пластах почвы. По мере понижения уровня подземных вод, требуется всё больше электроэнергии, чтобы накачать тот же самый объем. Поскольку затраты электроэнергии для фермеров сильно субсидированы, многие государственные электростанции несут возрастающие финансовые потери. Это создало порочный круг

злоупотребления подземной водой, понижая уровни водоносного пласта, увеличивая потери электростанций, а также увеличивая неблагоприятное воздействие на окружающую среду (оседание почвы), ни один из составляющих которого не является устойчивым на долговременной основе. Таким образом, в ближайшем будущем необходимо произвести крупные политические изменения в водном и энергетическом секторах, чтобы уравновесить потребление воды и электроэнергии в сельском хозяйстве и стабилизировать уровни снижения подземных вод. В будущем

Водоочистительное  
сооружение и накопитель  
в Лаосской Народно-  
Демократической Республике



эти направления межотраслевой политики должны быть тщательно проанализированы, сформулированы и реализованы. Аналогично, политика в любом отдельно взятом секторе должна координироваться с политикой в смежных секторах. Современные и прошлые методы выработки политики в одном секторе без соответствующего рассмотрения и координации с политикой в других секторах, станут все более дорогостоящими, неэффективными и неустойчивыми. Здесь будет заложен главный вызов будущего азиатских развивающихся стран: как соответствующим образом интегрировать всю задействованную ресурсную политику в области воды, электроэнергии, питания и окружающей среды; правовые и регулирующие структуры, на которые должна опираться эта политика; и учреждения, ответственные за формулировку и осуществление этой политики. Такая интеграция была труднодостижимой в прошлом и, по

всей вероятности, станет ещё более сложной и трудной в будущем. И всё же, это станет важным и основным требованием будущего, которому теперь следует уделять больше внимания со стороны правительств азиатских стран, научно-исследовательских институтов и академий.

### Вода и экология

В 70-х годах впервые появились социальные и политические вопросы о воздействии водохозяйственной инфраструктуры, а также политики управления и методов на окружающую среду. Начиная, примерно с 1995 г., все больше внимания стало уделяться влиянию политики в области экологического управления на улучшение водоснабжения и управления этим сектором. За последние 35 лет политика в области водных ресурсов и экологическая политика пересекались по многим направлениям, иногда положительно, а иногда и неблагоприятно. Эти взаимодействующие влияния — в плане их распределения во времени и пространстве, а также по значимости, в основном, носили специфический местный характер.

В самом начале глобального экологического движения, основное внимание уделялось тому, как остановить все типы загрязнения. Например, во время Конференции ООН по Окружающей человеку среде, состоявшейся в Стокгольме в 1972 г., основными водохозяйственными вопросами были: предотвращение загрязнения вод и воздействия кислотного дождя на леса и озера. Немного времени спустя начала поступать обратная

Индонезийские жилища  
рядом с канализационным  
коллектором





Загрязнение сточными водами в Маниле

реакция со стороны отдельных слоев общества по поводу всех типов крупных инфраструктурных проектов. Особенно упоминались крупные проекты по строительству плотин и ирригационных систем. Во время этой «тихой и спокойной» эры все крупные инфраструктурные проекты подверглись серьезной критике, частично обоснованной, но порой и надуманной.

В 80-х и 90-х гг., крупные водохозяйственные проекты подвергались сильной критике со стороны движения общественных и экологических активистов и неправительственных организаций (ННО) во всем мире, особенно в Азии. Это движение достигло своего пика в ходе дебатов о строительстве нескольких больших дамб — Sardar

Sarovar и Tehri в Индии, Arun II Dam в Непале, перегораживающем сооружении Nagara в Японии (защищающем против проникновения морской воды). Этих дебатов имели как положительные, так и отрицательные последствия для будущих водохозяйственных работ.

Положительной стороной являлось то, что многие социальные и природоохранные аспекты, которые не рассматривались должным образом в прошлом, не только стали привлекать повышенное внимание, но и заставили плановиков и политиков быстро среагировать на них соответствующим образом. Постепенно многие нежелательные и даже неожиданные аспекты инфраструктурного развития стали рассматриваться должным образом и зачастую предпринимались соответствующие улучшающие ситуацию шаги. Этого могло не случиться в обозримом будущем без сильной оппозиции со стороны общественности.

Отрицательные последствия этих дебатов вылились в то, что многие водохозяйственные инфраструктурные объекты, которые должны были быть построены для сокращения бедности, создания рабочих мест и улучшения уровня жизни, оказались невыполненными. Несколько финансирующих организаций отозвали финансирование этих проектов из-за окружающих их споров, которые в последствии получили значительное внимание со стороны местных и международных СМИ. По ряду необъяснимых причин водные проекты вызвали больше споров вокруг себя, чем другие виды

Растущее загрязнение водных ресурсов в результате ускорения коммунальной, промышленной и сельскохозяйственной деятельности является главной проблемой почти для всех азиатских развивающихся стран. Если радикально не изменить существующее восприятие и отношение, то это, возможно, станет критической проблемой будущего.

инфраструктурной деятельности.

За последние годы ситуация начала улучшаться, особенно в настоящее время, после 2000 г., когда пришло всё более четкое осознание того, что инфраструктурное развитие должно заслуживать приоритетного внимания во всех азиатских развивающихся странах. Однако эти сооружения должны проектироваться и создаваться таким способом, который гарантирует их техническую выполнимость, экономическую эффективность, социальную приемлемость и экологическую безопасность. По мере изменения социального восприятия, а также улучшения основных знаний для проектирования и осуществления водохозяйственных инфраструктурных проектов, стало возможным значительно улучшить прежние методы, максимально повышая положительное экономическое, социальное и экологическое воздействие, и сводя к минимуму отрицательные последствия, с одновременной гарантией того, что лица, желающие оплатить сверхзатраты проектов (например, принудительное переселение) действуют в интересах своих непосредственных бенефициаров.

Одновременно с изменением мышления и улучшенным пониманием и оценкой взаимосвязей между развитием инфраструктуры и окружающей средой, можно надеется, что в будущем всестороннее обсуждение развития водного хозяйства и экологических проблем станет более объективным и менее поляризованным.

В то время как этот аспект крупного водохозяйственного

развития и его воздействие на экологию получили широкое освещение в СМИ и удостоились внимания политиков, другая экологическая проблема, которую раньше не замечали, вышла на первый план: сильное загрязнение из-за коммунальных сбросов и поверхностного стока в связи с ускоренным развитием коммунальной, промышленной и сельскохозяйственной деятельности. Снабжение чистой питьевой водой стало центром серьезного внимания со стороны политиков азиатских развивающихся стран, но такие аспекты, как отведение канализационных сточных вод, их очистка и сброс не получили такого же соизмеримого внимания и, зачастую, просто отсутствовали в повестке дня. К сожалению, наблюдаются лишь отдельные признаки того, что такое отношение начинает меняться.

И все же, растущее загрязнение водных ресурсов является главной проблемой для почти всех азиатских развивающихся стран. Если радикально не изменить существующее восприятие и отношение, то она, возможно, станет критически важной водной проблемой будущего. Это произойдет потому, что на коммунальном уровне, почти вся вода, которая поступает в домохозяйство, в конечном итоге, сбрасывается в виде канализационных сточных вод. Даже во многих городских центрах, где сточные воды отводятся через канализационные системы, они зачастую сбрасываются в пресноводные водоемы, в землю или океаны с частичной очисткой или даже без нее. Это означает, что проблема увеличивающегося

загрязнения сточными водами не решается: она просто «перекладывается» из одного места в другое. Наблюдается философия «с глаз долой – из сердца вон».

Ситуация со сбросом промышленных сточных вод, которые также, по большей части, подвергаются неадекватной обработке практически во всех азиатских развивающихся странах, становится еще более серьезной и сложной. Лишь в нескольких азиатских городских центрах функционируют водоочистительные станции по очистке вторичных и третичных сточных вод. Многие станции по очистке первичных сточных вод не работают на протяжении долгого времени из-за плохой проектировки, несоответствующего управления и слабого политического интереса, безразличия со стороны государства и прочих причин. Даже когда эти станции функционируют, большинство из них работает ниже своих проектных мощностей. Коммунальные сточные воды, прежде всего, являются органическими и поэтому быстро разлагаются. При этом ситуация с промышленными отходами, которые содержат большое количество устойчивых к разложению элементов, ещё хуже в связи с тем, что они могут быть токсичными для людей и экосистем, и трудно разлагаемыми в природе.

Экологически чистый сброс канализационных сточных вод во всех азиатских развивающихся странах становится серьезной социальной проблемой и проблемой здоровья населения на фоне быстрого роста промышленности и урбанизации. Помимо

этого, поскольку близлежащие поверхностные воды и источники подземных вод для городских центров все более и более загрязняются коммунальными и промышленными отходами, эти источники потребуют более высоких уровней очистки прежде, чем смогут стать безопасными и пригодными в качестве питьевой воды.

Процессы очистки, необходимые для дезактивации загрязненных источников, по всей вероятности, должны становиться более сложными и дорогостоящими, что, возможно, не станет привлекательной или выполнимой альтернативой для многих городов в ближайшие десятилетия из-за экономических и технологических ограничений.

Поскольку управление сточными водами часто рассматривается, как минимум с практической точки зрения, прежде всего как отведение и затем сброс в ближайшие реки, озера и океаны, водные объекты внутри и вокруг городских центров уже сильно загрязнены. Сброс сточных вод в землю загрязняет подземные воды, которые часто являются важным источником питьевой воды.

Эти оценки приводятся здесь для того, чтобы указать на источники загрязнения - коммунальных и промышленных водопользователей – источники загрязнения поверхностного стока не рассматриваются. Поскольку применение сельскохозяйственных химикатов во многих азиатских развивающихся странах еще не получило широкого распространения, источники загрязнения поверхностного стока ещё не имеют такого значения, как коммунальные источники

В настоящее время многие страны признали, или находятся в процессе признания того, что окружающая среда – это законный водопользователь.

загрязнений. Тем не менее, по мере того, как все больше внимания уделяется повышению урожайности с единицы площади для повышения доходов фермеров и достижения продовольственной безопасности, вероятно, в будущем будет использоваться все больше агрохимии. Это ухудшит ситуацию с качеством водных ресурсов, поскольку контроль и управление источниками загрязнения поверхностного стока - очень сложные и трудные задачи, даже для таких развитых стран как Япония и Соединенные Штаты.

Таким образом, на макро уровне, главный вызов, стоящий перед азиатскими развивающимися странами, заключается в том, как быстро и эффективно в корне

число обученного и опытного персонала, который будет ими управлять — от менеджеров, до рабочих и технического персонала на водоочистительных станциях, которых в настоящее время практически нет - разрешение этой проблемы в обозримом будущем станет непомерно сложной задачей.

Другая проблема на макро уровне в области водных ресурсов и экологии, по всей видимости, начнет проявляться в результате все более укореняющейся концепции экологически необходимых объемов стока рек или так называемых «санитарных попусков». В настоящее время многие страны приняли, или находятся в процессе принятия концепции о том, окружающая среда – такой же законный водопользователь. Это означает, что определенные объемы речного стока должны быть зарезервированы для экологических целей и поддержания экосистемы.

Вполне вероятно, что в обозримом будущем, данная концепция получит широкое распространение в азиатских развивающихся странах. Это сформирует проблемы двух типов: концептуальную и практическую. На концептуальном уровне необходимо будет выполнить большой объем работ в отношении того, как можно точно рассчитать санитарный попуск по своему объему для различных азиатских стран, с различными климатическими режимами, физическими условиями и экосистемами, и другими связанными потребностями. Как такие попуски можно в точности рассчитать для многолетнего и сезонного стока рек? За последние годы удалось



Водоем в Китайской Народной Республике

улучшить существующие методы управления сточными водами и всеми процессами. Рассматривая стоимость построения и эффективного функционирования систем управления сточными водами, а также необходимое



достичь значительных успехов в расчете санитарных попусков, но еще больше работы предстоит выполнить прежде, чем научное сообщество договорится о надежной и бесспорной методологии.

На практическом уровне водные ресурсы многих азиатских рек уже полностью распределены и, в некоторых случаях, распределены сверх своего объема, особенно во время засушливых сезонов и периодов засухи. В таких условиях новое распределение воды для окружающей среды будет означать сокращение уже выделенных объемов для коммунального, промышленного и сельскохозяйственного секторов. Это станет нелегкой задачей с социальной и политической точек зрения в плане сокращения текущих объемов распределения воды существующим пользователям так, чтобы этот объем был перенаправлен для санитарного попуска. Кроме того, в отношении трансграничных рек, так же как и межгосударственных рек, в таких федеральных странах, как Индия и Пакистан, это поднимет новые юридические проблемы, особенно когда между различными сторонами-государствами уже заключены договоры о распределении водных ресурсов. Учитывая, что на пересмотр распределения объемов вод трансграничных и межгосударственных рек зачастую уходит 20 лет или более, то принятие концепции санитарных попусков будет нелегким процессом во многих азиатских странах.

Наконец, нельзя забывать о воздействии окружающей среды, особенно в виде стихийных бедствий, на водные ресурсы и санитарную

очистку. Инфраструктурные сооружения должны быть спроектированы в максимально возможной степени таким образом, чтобы противостоять наводнениям, землетрясениям и другим стихийным бедствиям — цунами 2004 года в провинции Ачех, в Индонезии, является хорошим примером в этом отношении (Вставка 1).

#### **Вставка 1: Стихийные бедствия и их воздействие на водоснабжение и очистку сточных вод – опыт цунами в Индонезии**

Цунами, последовавшее за массивным землетрясением 26 декабря 2004 года в Индонезии, опустошило поселения на береговой линии провинции Аче и части провинции Северной Суматры. Сельское водоснабжение (вырытые колодцы и ручные насосы) пришло из-за бедствия в негодность. Существенные повреждения были нанесены водохозяйственным объектам в районах города Аче. Общий объем повреждений и потерь сектора был оценен в 29,7 млн. долл. США (276,4 млрд. рупий), из которых 96% пришлось на водоснабжение, а остальное – на санитарную очистку. Относительно небольшое повреждение было причинено городской системе очистки сточных вод, в основном, потому что очистка выполнялась в отстойниках, без инвестиций в канализационную систему. В области водоснабжения две трети повреждений пришлось на небольших и частных поставщиков, а остальная часть – на предприятия водоснабжения.

Источник: BAPPENAS и Международное донорское сообщество, 2005 г. «Индонезия: предварительная оценка стоимости повреждений в результате стихийного бедствия 26 декабря 2004 г». [http://www.adb.org/media/Articles/2005/6618\\_tsunami\\_impact\\_Indonesia/Aceh\\_Joint\\_Government\\_Donor\\_Damage\\_Assessment.pdf](http://www.adb.org/media/Articles/2005/6618_tsunami_impact_Indonesia/Aceh_Joint_Government_Donor_Damage_Assessment.pdf)

## **Вода и электроэнергия**

Поскольку энергетические потребности азиатских стран продолжают в значительной степени увеличиваться, потребности энергетического сектора в водных ресурсах, скорее всего также серьезно возрастут – и это факт, который, по сути, не был затронут при планировании водных и энергетических ресурсов. Крупномасштабная выработка электричества неизменно требует воды. Без воды невозможно произвести гидроэлектроэнергию



Плотина для производства гидроэлектроэнергии, Индонезия

- важный источник электричества во многих азиатских странах. Аналогично теплоэнергетика, основанная на угле, нефти или природном газе, требует очень больших объемов воды для охлаждения. А атомная энергетика требует еще больше охлаждающей воды. Если, как ожидается в настоящее время, суметь сохранить существующую норму прироста потребления электричества на уровне 5-8% в год во многих азиатских развивающихся странах на неопределенное будущее, то потребности в водных ресурсах энергетического сектора должны быть тщательно оценены, и затем включены в национальную водохозяйственную политику. В таких странах, как Франция, главными водопользователями являются электростанции, а не сельскохозяйственный сектор.

Несмотря на возрастающие потребности электроэнергетики в воде, темпы роста которых, вероятно, останутся на тех же уровнях или даже ускорятся в ближайшие десятилетия, ни одна азиатская развивающаяся

страна серьезно не оценила текущие и будущие потребности ее энергетического сектора в водных ресурсах. Кроме того, допуская, что эти потребности удовлетворены, каковы будут последствия для распределения воды другим существующим водопользователям, а также воздействия на водные экосистемы? Не вызывает вопросов, что в будущем потребности в воде для производства электроэнергии значительно возрастут, даже если предположить, что существующие системы производства и распределения электроэнергии станут в ближайшие годы более эффективными.

Кроме того, пришло время значительного роста производства культур для биологического топлива. Если эффективно наладить их производство, то биологическое топливо может способствовать улучшению энергетической безопасности отдельных стран, но этого не произойдет без социально-экономических затрат. Это также серьезно отразится на многих других природных ресурсах, особенно земельных и водных, в плане их наличия и схем использования.

Производство биологического топлива в Азии потребует все больших объемов воды в случае ожидаемого расширения этого подсектора. Поскольку для повышения урожайности культур и для получения биологического топлива применяются сельскохозяйственные химикаты, такие как пестициды, и увеличиваются объемы вносимых удобрений, водные объекты вокруг таких производственных систем могут получить более высокие уровни

загрязнения поверхностного стока. Соответственно, производство и переработка культур для получения биологического топлива, по всей видимости, повлияют на водные ресурсы в количественном и качественном значении. До тех пор, пока эти последствия не будут четко рассматриваться с социальных, экономических, и экологических точек зрения, и выполняться меры по исправлению ситуации там и когда потребуется, эти проблемы можно будет контролировать. Однако на сегодняшний день, фактически ни одна страна тщательно не проанализировала последствия растущего производства биологического топлива с точки зрения водных и земельных ресурсов, а также социальных вопросов, и не приняла соответствующих политических решений. Это - важные проблемы, которые в будущем должны быть тщательно проанализированы политиками стран, чтобы выработать скоординированные политические направления в области электроэнергетики, земельных, водных ресурсов, окружающей среды и сокращения бедности.

Помимо этого, так же как энергетика требует больших объемов воды для своего функционирования, водный сектор, в свою очередь, потребляет электроэнергию. Потребности в электроэнергии для механического подъема воды уже составляют большие цифры почти во всех азиатских странах.

По мере того, как в ближайшие годы будет расти число водоочистительных станций и станций по обработке сточных вод, объемы электроэнергии, необходимой для их надлежащей эксплуатации

и техобслуживания, будут пропорционально увеличиваться. Таким образом, секторы водного хозяйства и энергетики в будущем станут еще более тесно связаны, чем теперь. Это потребует интенсивной координации и интеграции политических подходов, связанных с управлением этими двумя секторами.

Более того, в связи с сокращением затрат на опреснение воды за последние годы, опресненные водные ресурсы становятся важным источником для увеличения объемов водоснабжения. Мембранная технология будет все более широко использоваться в будущем для обработки сточных вод. С использованием мембран нового поколения и улучшенных методов управления, затраты на опреснение морской воды снизились на три порядка за прошедшие десять лет. При современной стоимости производства опресненной или обеззараженной воды (около 0,45–0,60 долларов США на кубический метр) через обратный осмос, технология стала экономичной для многих стран, находящихся в специфичных ситуациях и условиях (например, таких островных стран, как Сингапур). Стоимость очищения слабоминерализованной воды на сегодняшний день составляет менее 0,20–0,35 долларов США за кубический метр, в зависимости от уровня содержания солей. Эти недавние технологические прорывы открывают новые альтернативы на пути решения проблем количества и качества водных ресурсов, но влекут за собой и много других последствий, особенно в области электроэнергетики и управления технологиями, которые необходимо

По мере значительного роста потребностей азиатских стран в электроэнергии, потребности энергетического сектора, включая новый подсектор биологического топлива, вероятно, также возрастут.

тщательно оценить прежде, чем они смогут успешно и широко использоваться в Азии на устойчивой основе.

Таким образом, плановикам и политикам важно параллельно рассматривать политику в области водных ресурсов и электроэнергетики, особенно в отношении их симбиоза:

каждый сектор затрагивает и затронут другим. Эта взаимосвязь будет и далее усиливаться в будущем. Выработка политики в любом секторе, которая не учитывает такие взаимосвязи и взаимоотношения, по всей видимости, станет все более контрпродуктивной, особенно в социальной, экономической и экологической сферах.

Быстро изменяющаяся картина управления водными ресурсами в Азии означает, что подходы к водохозяйственному управлению, а также процессы, сталкиваются со сложными и межотраслевыми задачами, выдвигаемыми со стороны других ресурсов и инфраструктурных секторов, чего раньше не случалось на протяжении всей истории человечества. Успешное и своевременное решение этих задач потребует новых и инновационных подходов и идей. Применение прошлых и современных подходов более не является достаточным.



Осмотр станции «Dongjiao» по очистке сточных вод города Таншаня. Китайская Народная Республика

## II. Водные Тенденции

В отличие от прошлого, в настоящем недостаточно рассматривать исключительно современные тенденции для гарантии эффективного управления водными ресурсами Азии в будущем. Все более существенную роль будет играть определение существующих и вероятных будущих тенденций в других секторах, которые прямо или косвенно затронут водное хозяйство. Это будет нелегкой задачей, поскольку большинство азиатских стран переживает массивные экономические и социальные преобразования, которые могут иметь серьезные последствия для водных ресурсов. Отдельные из этих сил известны, но часто не поддаются исчислению, в то время как другие пока еще неизвестны. Кроме того, азиатские страны неоднородны по своему социально-экономическому развитию, или по различным факторам. Таким образом, невозможно нарисовать обобщенную картину водных тенденций в Азии, применимых ко всему региону. Проблема еще более усложняется потенциальным воздействием

глобализации, свободной торговли, коммуникационной и информационной революции, поисков источников энергии, вопросов продовольствия, экологии и водной безопасности. Несмотря на специфические условия и ситуации стран Азии, всё же возможно провести анализ отдельных сил, которые вероятно затронут методы управления и процессы водного хозяйства азиатских стран. К этим преобразующим силам относятся демография, изменение климата и технологии, рассматриваемые далее в этом разделе.

Трущобы на берегу реки.  
Манила



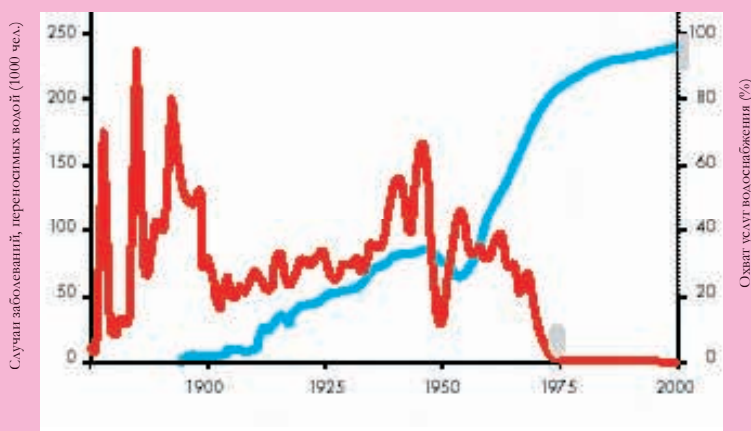
## Демографические изменения

В настоящее время в Азии проживает немного более 60% всего населения земного шара, а также на азиатские страны приходится почти две трети глобального прироста населения. Азиатское население, как ожидают, вырастет почти на 500 миллионов в течение следующих 10 лет, и фактически весь этот рост, по прогнозам, будет иметь место в городах.

### Вставка 2: Увеличение охвата услуг водоснабжения и улучшение здравоохранения за счет налаживания работы малых государственных служб водоснабжения в Японии

До Второй мировой войны водопроводные станции рассматривались как инфраструктурные сооружения, имевшиеся только в центральных областях японских городов. Однако в послевоенные годы произошло значительное расширение охвата услуг, предоставляемых национальными службами водоснабжения, который на сегодняшний день достиг 97%. Это, в основном, произошло благодаря быстрому развитию услуг водопроводных станций в 60-70-х гг., которые, прежде всего, предназначались для ранее необслуживаемых областей. Эта работа была выполнена коммунальными службами водоснабжения, которые обслуживали около 5 тыс. человек или менее, а также те области, где проблемы здравоохранения были наиболее актуальными. Правительство утвердило систему субсидий в 1952 г., предназначенную для развития и поддержки малых государственных водохозяйственных служб.

Как показано на рисунке ниже, число вспышек инфекционных болезней, вызванных водой, резко сократилось, особенно с середины 70-х. Это демонстрирует то, что развитие водопроводных станций сыграло существенную роль в улучшении здоровья населения.



Южная Азия - наиболее плотно населенная область мира, в которой наблюдается самая высокая концентрация малообеспеченных слоев населения в мире. В то время как произошло снижение темпов прироста населения в таких странах, как Бангладеш и Индия, в Непале и Пакистане этого не наблюдалось.

Юго-восточная Азия менее населена, чем Южная Азия, но в ней также есть густонаселенные регионы, особенно Ява, часть Филиппин и дельты рек Красной, Меконг, Менам-Чао-Прая и Иравади. В течение 80-лет (1970–2050 гг.) население в этого региона, по прогнозам, увеличится в три раза. По тем же прогнозам население Южной Азии увеличится в 3,4 раза, а Китайской Народной Республики (КНР) в 2 раза.

Высокие и растущие показатели численности населения оказывают увеличивающееся давление на природные ресурсы, включая земельные и водные. Однако не так просто вычислить соотношение между численностью населения и потребностью в природных ресурсах. Всегда в истории социально-экономические изменения и такие факторы, как технологические изменения и улучшенные методы управления, оказывали давление на природоресурсную базу. Эта схема, вполне вероятно, продолжит сохраняться и в течение многих предстоящих десятилетий.

В прошлом прирост населения, как в целом полагали, носил внешний характер по отношению к управлению водными ресурсами. Это неправильно. Население затрагивает воду в плане спроса, схем пользования и методов управления. Точно так же вода влияет на людей, как напрямую,

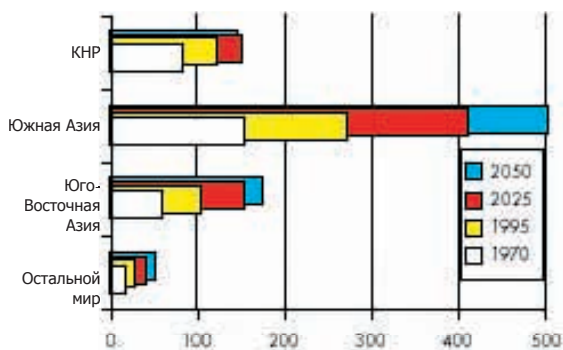
в плане здоровья (например, болезни, переносимые водой, определяют уровень смертности), так и косвенно, в связи с такими проблемами, как региональное развитие, поиск занятости и вопросы гендерного характера. Вставка 2 иллюстрирует то, как улучшение водоснабжения улучшило здравоохранение в Японии.

В плане демографических преобразований, существует две проблемы, которые могут в серьезной степени затронуть водные ресурсы - это урбанизация и старение населения. Эти проблемы требуют особого рассмотрения. .

### Урбанизация

Во всем мире сельское и городское население находятся в относительном балансе. Однако Азия отставала от Латинской Америки по степени урбанизации. Соответственно, азиатские страны вполне возможно будут переживать массивный процесс урбанизации в течение следующих двух-трех десятилетий. В то время как считается, что азиатское сельское население останется почти неизменным до 2025 г., городское население, по прогнозам, увеличится на 60%. Изменение плотности

**Рис. 1: Плотность населения в отдельных частях Азии и остальной части мира (чел/км<sup>2</sup>)**

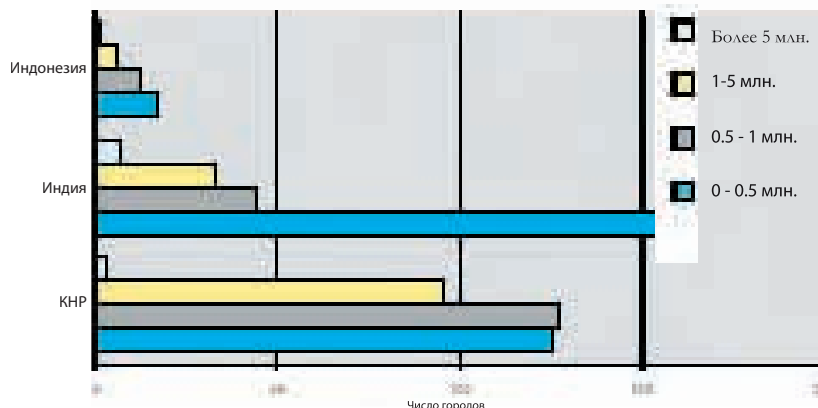


Необходимо решить проблему водопроводного снабжения в перенаселенных трущобах

населения Южной и Юго-восточной Азии и КНР показано на Рис. 1 и охватывает период 1970–2050 гг.

Массивная урбанизация, беспрецедентная за всю историю Азии, выдвинет на первый план новые проблемы, связанные с водными ресурсами, с которыми должны будут столкнуться все страны. Эти проблемы могут оказаться не такими, как ожидается в настоящее время. Они могут носить совершенно иной характер, а некоторые могут даже быть алогичными. Например, в последние годы уделялось много внимания проблемам водоснабжения и очистке канализационных сточных вод городов-гигантов, по определению ООН, в которых проживает более 10 миллионов человек. В то время как азиатские города-гиганты потребляют львиную долю национальных ресурсов, на их долю приходилось лишь 3,7% мирового населения в 2000 г. Эта пропорция, по прогнозам, вырастет приблизительно до 4,7% к 2015 г. Процент населения, живущего

Массивная урбанизация, беспрецедентная за всю историю Азии, особенно малых городских центров (с населением менее 500 тыс. человек) выдвинет на первый план новые проблемы, связанные с водными ресурсами и сточными водами, с которыми должны будут столкнуться все страны.

**Рис. 2: Размер столиц и городские агломерации**

Источник: Азиатский банк развития и Городской союз: «Городские трущобы», 2006 г., «Урбанизация и устойчивость в Азии. Социологические исследования передовых примеров».

в больших городах следующей категории (между 5 и 10 миллионами) составлял даже меньше: 2,8% в 2000 г., с повышением до 3,7% к 2015 г.

Напротив, городские центры с населением в 500 тыс. человек и менее составляли 24,8% мирового населения в 2000 г. (почти в семь раз больше чем города-гиганты), и по

прогнозам их население увеличится до 27% к 2015 г. Эти города, как правило, оставались обделенными вниманием со стороны местных и международных водохозяйственных организаций, а также водников и специалистов по инфраструктурному развитию. И всё же, ежегодные средние темпы прироста населения в этих малых городских центрах, как ожидается, вырастут с 23,2% с 1975 по 2000 гг. (сопоставимый темп прироста в городах-гигантах составлял 5%, или менее четверти) до 28,2% с 2000 по 2015 гг., по сравнению с 7,5% в городах-гигантах. На Рис. 2 показано, что в большинстве городов в Индонезии и Индии максимум проживает 500 тыс. человек, в то время как в КНР города, с населением в 500 тыс. и менее, ближе ко второй категории городов - от 500 тыс. до 1 млн. человек.

Таким образом, решение будущих проблем, связанных с водными ресурсами и сточными водами этих малых городских центров, потребует, как минимум, такого же внимания, какое уделяется городам-гигантам, если не большего. Водные проблемы этих городов, вероятно, будут значительно более трудными для разрешения, чем проблемы городов-гигантов, поскольку у малых центров нет адекватной финансовой и политической власти, а также технических и управленческих мощностей для обслуживания намного более высоких уровней урбанизации. При этом, что число населения малых городских центров в 6,7 раз меньше, чем в городах-гигантах, их темпы роста населения, по прогнозам, в четыре раза превысят темпы роста населения городов-гигантов, при этом - странная

### Вставка 3: Формирование межрегиональных систем водоснабжения с расширением услуг станций водоснабжения

Республика Корея создает систему водоснабжения, охватывающую обширную территорию, включая закрепление водопроводных станций за каждой зоной для более эффективного использования водных ресурсов, а также интегрированные водопроводные системы для каждой зоны с целью повышения эффективности управления станциями водоснабжения. Система водоснабжения с широким охватом подает очищенную воду, как минимум, двум населенным пунктам, которые в прошлом страдали из-за плохой системы водоснабжения. Это помогает обеспечить подачу большого объема воды ряду районов, и гарантирует им устойчивое водоснабжение. Кроме того, это помогает решить проблему несбалансированного водоснабжения между районами.

Основная директива по водоснабжению с широким охватом была принята в 2003 году, согласно которой страна поделена на 12 зон, расположенных вблизи систем водоснабжения. Многоцелевые дамбы проектируются и строятся в различных зонах отдельных рек, а другие, будут построены в ближайшем будущем.

Благодаря этим усилиям удастся обеспечить повышенные объемы водоснабжения в те районы, где наблюдается дефицит воды, что поможет устранить дисбаланс между районами и гарантировать устойчивое водоснабжение даже в чрезвычайных ситуациях, таких как засуха.

Источник: «Водные ресурсы Кореи, 2007 г.», Министерство строительства и транспорта Республики Корея.

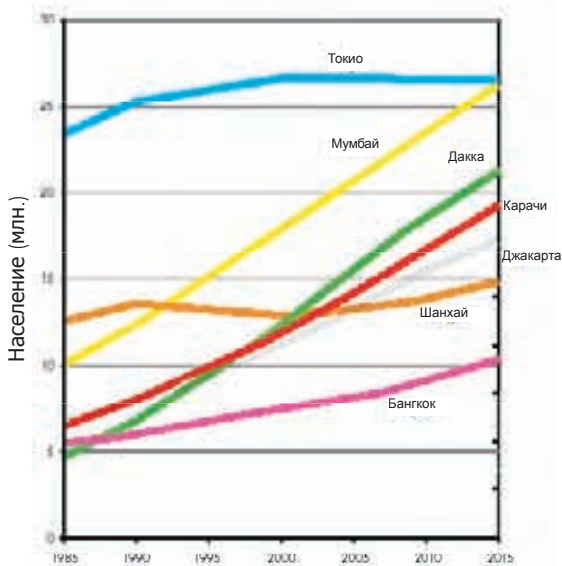


аномалия - малым городским центрам уделяется намного меньше внимания со стороны местных и международных политиков. Если радикально не изменить существующую политику и центр внимания, то эти малые города, возможно, станут «черными дырами» будущего водоснабжения и сточных вод. Во Вставке 3 приводится пример Республики Корея, которая решила проблему несбалансированного водоснабжения в пользу областей, испытывающих дефицит воды.

Другой вопрос, заслуживающий внимания – это различие процессов урбанизации между городами-гигантами в развитых и развивающихся странах. Такие города, как Лондон и Нью-Йорк прогрессивно развивались почти целое столетие. Постепенный рост позволил этим городам эффективно развить свою инфраструктуру водоснабжения и канализации наряду со службами управления. Напротив, темпы роста азиатских городов-гигантов Дакки, Джакарты или Карачи за последние десятилетия носили просто взрывной характер (Рис. 3). Им неизменно приходилось бежать еще быстрее даже для того, чтобы остаться на одном и том же месте. А проще говоря, они были не в состоянии справиться со взрывными темпами роста.

До определенной степени, многим из этих городов-гигантов удавалось обеспечивать своих жителей водой, особенно в хорошо обслуживаемых жилых районах. Однако во многих случаях, вода была непригодна для питья без дополнительной очистки. Кроме того, эти города постоянно отставали с отведением, очисткой и экологически безопасным сбросом сточных вод. Сточные воды могут отводиться из определенных районов

**Рис. 3: Прирост населения в отдельных азиатских городах-гигантах**



этих городов, но зачастую они просто сбрасываются в соседние реки, озера или в океан без какой-либо обработки, или только с первичной обработкой. Из-за этого продолжающегося пренебрежения наблюдается сильное загрязнение водных объектов внутри и вокруг многих городских центров азиатских развивающихся стран. Это уже

Парк на берегу реки, Суджоу, Китайская Народная Республика



вызывает серьезные проблемы в области экологии и здравоохранения. Если в будущем возникнет водный кризис, он вероятнее всего, произойдет не из-за фактического дефицита воды в физическом смысле, как многие предсказывают в настоящее время, а из-за продолжающегося пренебрежения надлежащими методами управления канализационными сточными водами. Продолжение современной тенденции сделает водные источники все более загрязненными, а снабжение питьевой водой все более дорогостоящим, сложным и трудным для управления.

Другое главное отличие между развитыми и развивающимися странами в плане управления водными ресурсами заключается в том, что городские центры развитых стран расширились, их экономические системы также выросли. Соответственно они могли использовать финансовые ресурсы для эффективного управления городским водоснабжением и сточными водами. Например, Япония смогла вложить огромный капитал в сохранение городской инфраструктуры водоснабжения после 50-х годов, поскольку



Монтаж трубопроводов, оборудованных счетчиками, в районе Алитаптар, Манила

в этой стране наблюдался быстрый экономический рост. Такое экстенсивное развитие инфраструктуры и коренные улучшения методов управления означали, что доля неучтенной воды в таком городе-гиганте, как Токио сократилась с послевоенного уровня в 90% до приблизительно 8% в настоящее время, что является одним из лучших показателей в мире. Аналогично, города вроде Токио

#### Вставка 4: Тарифная реформа в Китайской Народной Республике

В КНР внутренние ставки тарифов за услуги водоснабжения были увеличены на 126% в Чжанцзякоу и на 92% в Даляне с начала 1998 г. Этот рост был вполне нормально принят населением, и платежеспособность не составляла проблему, хотя в Чжанцзякоу, была введена компенсация, выплачиваемая наличными деньгами дважды в год сертифицированным малообеспеченным домашним хозяйствам за потребление до 5 кубических метров/месяц.

При этом в ответ на рост цен произошло резкое сокращение некоммунального потребления. В Даляне и Чжанцзякоу, где промышленные тарифные ставки повысились соответственно на 110-150% и 180-190% с начала 1998 г., промышленные водопользователи сократили средний уровень водопользования на 30%, применяя эластичность высоких цен. Потребление воды одним крупным промышленным пользователем в Чжанцзякоу упало на 45%.

Источник: Азиатский банк развития. 2002 г. «Изучение оценки воздействия проектов по водоснабжению и санитарной очистке в отдельных развивающихся странах-членах». (IES REG 2002-17). Манила. [http://www.adb.org/Documents/IES/Water/ies\\_reg\\_2002\\_17.pdf](http://www.adb.org/Documents/IES/Water/ies_reg_2002_17.pdf)

могли вложить огромные средства в сдерживание угрозы наводнений для города, что было бы трудно осуществить, если бы экономика Японии не выросла за этот период.

В отличие от развитых городов, темпы и уровни урбанизации в развивающейся Азии намного опередили возможности национальных и местных органов власти стабильно планировать и управлять демографическим переходным процессом в плане эффективного, универсального и устойчивого обеспечения чистой питьевой водой и управления отведением и очисткой сточных вод.

Последствия такого процесса урбанизации, управление которым не отвечает требованиям, выливаются в чрезмерное загрязнение воздуха, воды, земли и высокий уровень шума, что оказывает и будет продолжать оказывать серьезное влияние на

здоровье людей и качество жизни городских жителей, а также на увеличение затрат соответствующих экономических систем.

Другая связанная с урбанизацией проблема – это внезапный, быстрорастущий уровень вертикального роста, особенно в центральных деловых районах, часто после десятилетий, или даже столетий предшествовавшего горизонтального расширения. Это неизменно приводило к внезапной волне увеличения плотности населения в этих районах, с сопутствующими высокими потребностями в электроэнергии и водоснабжении, и выбросе большого количества отходов (сточные воды и твердые отходы) с единицы площади. Городские центры были просто не в состоянии успешно справиться с такими мгновенно возникшими и ускоренными потребностями



Отдых при переноске воды, Афганистан

в водоснабжении и в услугах по отведению и очистке сточных вод. Проблема неудовлетворительного водоснабжения и услуг по управлению сточными водами еще более ухудшается в связи с отсутствием перспективного планирования, неадекватным управлением техническими и административными мощностями, нехваткой инвестиционных фондов и высокими уровнями коррупции.

Тем не менее, есть признаки надежды. Например, в КНР, важность обеспечения чистой питьевой воды и надлежащих услуг управления сточными водами начала привлекать повышенное внимание. Поскольку экономика КНР существенно выросла за последние годы, страна может себе позволить обеспечить качественную воду и услуги по управлению сточными водами своим городским жителям. Чтобы покрыть затраты были увеличены тарифы, что даже привело к сниженному промышленному потреблению, как показано во Вставке 4. Водоснабжение и проблемы сточных вод стали приоритетными направлениями для национальных, региональных и местных руководителей КНР. Вполне возможно, что такие страны, как КНР добьются существенных успехов в управлении городским водоснабжением в течение ближайших десятилетий.

### Старение населения

Главным фактором, который еще не был рассмотрен соответствующим образом в азиатских странах, является значение все более стареющего населения и связанные с этим проблемы водоснабжения. Возрастная

структура мирового населения, включая Азию, переживает быстрые изменения. Например, число пожилых людей (65 лет и старше) составляло 131 млн. в 1950 г. Оно увеличилось до 480 млн. в 2006 г., и, по оценкам, достигнет 1 465 млн. к 2050 г.

Азии еще предстоит уделить внимание проблеме стареющего населения (за небольшим исключением Японии). Тем не менее, вполне вероятно, что это станет важной институциональной проблемой практически во всех азиатских странах в течение следующих трех-четырёх десятилетий. У таких стран, как КНР в настоящее время сложился удобный момент с демографической точки зрения, чтобы реструктурировать свое экономическое развитие в ближайшие двадцать-тридцать лет на базе обученной, опытной и энергичной рабочей силы. Однако после 2010 г., число пожилых людей начнет быстро увеличиваться, так быстро, что к 2030 году у КНР будет больше пожилых людей, чем сегодня проживает в Соединенных Штатах.

Рост численности пожилого населения станет не менее важной проблемой для стран Южной Азии (включая Индию) и Юго-восточной Азии. На Рис. 4 показано устойчивое старение населения восточной (за исключением КНР) и южной (за исключением Индии) Азии, и двух самых густонаселенных азиатских стран (КНР и Индии). Решение проблемы увеличения численности пожилых людей будет непростым для азиатских стран. Эта проблема повлечет за собой существенные социально-экономические последствия, прямо или косвенно

затрагивающие водный сектор.

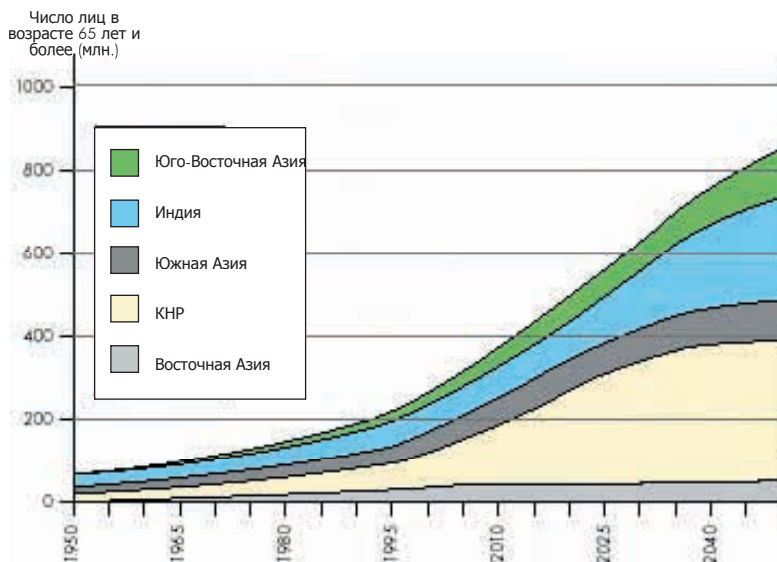
В настоящее время не только в Азии, но и во всем мире совершенно не изучены взаимосвязи между управлением водным хозяйством и все более стареющим населением.

Вполне возможно, что они затронут друг друга многими способами, отдельные из которых могут обсуждаться даже в анекдотичном смысле.

Во-первых, в контексте сельских и пригородных областей многих азиатских развивающихся стран, где нет водоснабжения и канализационной сети на уровне домохозяйств, люди вынуждены использовать общинные земли и водные объекты в гигиенических целях. Для пожилых людей обычная ежедневная гигиена становится подённой работой, особенно когда физические движения затруднены или когда они болеют. С улучшением уровня здравоохранения, образования и питания люди будут жить более продолжительное время. Отсутствие услуг водоснабжения и канализации в домах создаст специфические трудности для увеличивающегося по своей численности пожилого населения.

Во-вторых, поскольку старшее поколение людей выходит на пенсию, теряются знания, опыт и коллективная память поколений. В такой стране, как Япония, в течение следующих 5–10 лет из водохозяйственного сектора уйдут на пенсию много знающих и опытных специалистов. Уровни институциональных знаний и опыта в водном секторе могут внезапно понизиться, и их не возможно будет восполнить младшим персоналом

Рис. 4: Рост численности пожилого населения в Азии



Примечание: Южная Азия не включает Индию, а Восточная Азия не включает КНР. Источник: О. Варис, 2007 г. «Водные ресурсы и развитие в меняющейся Азии».

и новичками. В Японии это уже признано серьезной проблемой.

В-третьих, как правило, молодые люди мигрируют в города в поисках лучшего уровня жизни. Таким образом, процент численности молодых людей в сельских

Ручная качка воды насосом в Чэнду, Китайская Народная Республика



районах продолжит уменьшаться, с параллельным снижением их участия в их экономической, социальной и культурной жизни. Это ускорит разрыв обширных семейных связей. Соответственно младшие поколения будут все меньше помогать своим старшим родственникам. Это вызовет рост социально-экономических проблем.

Наконец, фактически не проводилось исследования потребностей пожилых людей в воде и их взаимосвязях с водой на различных социальных, экономических и культурных уровнях. Ни один азиатский институт не занимается серьезными исследованиями в области этих новых проблем, которые, безусловно, должны быть тщательно изучены в будущем.

## Изменение климата

На сегодняшний день изменение глобального климата признано во всем мире. Это создает новый уровень неуверенности при планировании водного хозяйства и

процессов управления, поскольку сложно управлять водными проектами, не зная вероятное будущее распределение осадков и температуры в пространстве и во времени. Мы даже не можем предсказать с достаточной степенью уверенности ежегодные средние величины осадков и температуры по отдельно взятой стране в целом, уже не говоря об определенных территориях, рассматриваемых в целях планирования. Более того, колебания среднегодовых осадков и температур в пределах одной страны или большого региона, даже если их можно будет спрогнозировать со значительной степенью уверенности, будут иметь очень ограниченное применение. К сожалению, все еще не возможно предсказать даже такие макро-изменения в климатических параметрах на будущее.

Для эффективного и долгосрочного управления водным хозяйством нужна не среднегодовая климатическая информация, а степень вероятных межсезонных изменений и колебаний по годам. Их просто не возможно прогнозировать при современном уровне знаний.

Это, безусловно, является глобальной проблемой, а не только азиатской. При этом она еще больше усложняется для азиатских стран в связи с муссонным климатом, где большая часть годовых осадков выпадает в течение 60–100 часов, хотя и не подряд. Очень трудно предсказать, как схемы выпадения дождей могут измениться в течение этих нескольких часов интенсивных ежегодных ливней, воду которых надо должным образом собирать и хранить, чтобы она была в наличии для различного использования на

Дамба-гигант или дамба FVR в центральном Лусоне, поддерживаемая мешками с песком



весь год и между годами, особенно во время длительных периодов засухи.

В настоящее время все согласны с тем, что изменение климата, скорее всего, увеличит частоту стихийных бедствий, таких как засуха и наводнения. Если так, то будущая водохозяйственная инфраструктура и методы управления должны будут стать более надежными и гибкими. С технологической и экономической точек зрения, будет нелегко выполнить эту задачу с соответствующей гибкостью и надежностью, без существенного увеличения имеющейся у нас базы знаний. Это вряд ли случится в следующие 10, или даже 20 лет из-за сложных климатических процессов, которые всё ещё полностью не изучены. Гибкость и надежность при проектировании, строительстве и обслуживании водохозяйственной инфраструктуры будут также подразумевать более высокие финансовые затраты, которые могут оказать еще большую нагрузку на экономические системы отдельных стран.

Таким образом, изменение климата, вероятно, повлечет за собой высокие уровни рисков и неуверенности, с которыми специалисты-водники просто не в состоянии будут справиться с любой степенью уверенности, по меньшей мере, в ближайшем будущем. Наложение «нормальных» климатических колебаний на ожидаемые изменения климата, превратит эффективное водохозяйственное планирование и управление в чрезвычайно сложную и трудную задачу после 2025 г. Этот аспект нуждается в безотлагательном внимании и ускоренном изучении

со стороны ученых-водников и климатологов, особенно в азиатских странах с муссонным климатом, чтобы избежать серьезных стрессов, связанных с водой, в будущем.

## Технологии

Также как и изменение климата, технологические достижения внесут новую степень неуверенности в методы и процессы водохозяйственного управления. Но в отличие от изменения климата, технологические изменения, с намного большей степенью вероятности, повлекут за собой положительные перемены в многочисленных аспектах развития водного хозяйства и управления.

Информационная и коммуникационная революции оказали существенное воздействие на водное хозяйство. Управление и анализ связанных с водой данных намного упростились и стали намного более экономичными и эффективными процессами, чем когда-либо прежде в истории человечества. Хранение информации, её поиск и обмен значительно улучшились за последние годы. Передача знаний «от юга к югу» - схема, которая только начиналась 25 лет назад, в настоящее время достигла расцвета благодаря огромным усовершенствованиям в информационном управлении и параллельно сокращающимся затратам. Вполне возможно, что в будущем эти достижения продвинулись еще далее.

Другое направление, которое окажет непосредственное влияние на схемы водопользования связано с достижениями в области

Изменение климата, скорее всего, увеличит частоту таких стихийных бедствий, как засуха и наводнение. Если так, то будущая водохозяйственная инфраструктура и методы управления должны будут стать более надежными и гибкими, что будет нелегко выполнить без существенного увеличения имеющейся у нас базы знаний.

Во время технической профилактики на водоочистительной станции, Манила



В быстро меняющейся Азии водные проблемы завтрашнего дня невозможно будет определить, а тем более решить с сегодняшним уровнем знаний и со вчерашним опытом. Потребуется совершенно новое мышление для выявления и решения будущих проблем в области водоснабжения и тех, что будут связаны с этой сферой.

Биотехнологий. Эти достижения помогут вывести стойкие к вредителям и засухе культуры, а также такие культуры, которые могут произрастать при орошении водой низкого качества, например, минерализованной водой. Конечным воздействием этих вероятных событий станет то, что культуры будут потреблять меньший объем воды, которая к тому же может быть плохого качества.

Биотехнология принесла пользу и многими другими способами. Например, новый сорт риса, который сейчас находится на полевых испытаниях, может выживать в течение 3–4 недель полностью покрытый водой. Каждый год, сотни тысяч тонн урожая риса теряются в Азии из-за длительного пребывания под водой в результате затоплений. Такие новые сорта риса будут устойчивы к наводнениям.

Точно так же биотехнология делает быстрые шаги в области очистки сточных вод. С большой степенью уверенности можно ожидать очень существенных улучшений в этой области в ближайшие десятилетия.

Биотехнологии могут также оказать воздействие на управление качеством водных ресурсов, что является очень острой проблемой почти во всех развивающихся странах Азии.

Другая сфера, где отмечается значительный прогресс - это мембранная технология. С новым поколением мембран и улучшенными методами управления, затраты на опреснение морской воды снизились с 1,50 долларов США до, приблизительно, 0,50 долларов США на кубический метр в течение десятилетия. Поскольку большинство населения Азии проживает в пределах 100 километров от побережья, обеспечение чистой воды для коммунальных, коммерческих и промышленных целей более не является физическим ограничением.

Водники не всегда в полной мере оценивают значение технологических достижений, которые могут весьма существенно затронуть схемы водопользования и потребления. Когда новые технологии входят в оборот и становятся рентабельными, необходимо развивать местный кадровый потенциал, который мог бы управлять ими на должном уровне. Нарращивание кадрового потенциала в области управления водными ресурсами в ближайшие годы все ещё не получает достаточного внимания в большинстве азиатских стран, несмотря на активное обсуждение этого вопроса. В



### **Вставка 5: Решение водных проблем в отдельных провинциях КНР**

- В Пекине, в микрорайоне на 30 тыс. квадратных метров, чтобы решить проблему нехватки воды была построена система рециркуляции дождевой воды.
- В промышленном южном городе Шеньжень, для решения проблемы загрязнения вод, власти ввели меры по использованию морской воды для смывания в уборных.
- Правительство строит гигантский отводной канал с юга на север, чтобы забрать воду из реки Янцзы и довести ее до истощающейся Желтой реки и решить проблему засухи на севере и наводнений на юге.
- В городе Корла провинции Синьцзянь, расположенном в холмистой местности, в котором каждый год бушуют песчаные бури на протяжении приблизительно 40 дней, местный орган власти установил ирригационную систему капельного орошения, чтобы подавать воду более чем 3 тысячам гектаров деревьев, посаженных для борьбы с опустыниванием.

Источник: Азиатский банк развития. Первая редакция «Отчета об общенациональных водных проблемах».

быстро изменяющейся Азии водные проблемы завтрашнего дня невозможно будет определить, а тем более решить с сегодняшним уровнем знаний и со вчерашним опытом. Потребуется совершенно новое мышление и дополнительные инвестиции в повышение кадрового потенциала.

Все существующее и потенциальные будущие тенденции указывают на то, что во всех азиатских странах появятся огромные возможности для решения будущих водных проблем. Но также возникнут и новые ограничения, которые придется преодолевать. Возможности

и ограничения могут быть разными для каждой страны и даже различаться в пределах одной страны. Точно так же решения могут зависеть от специфики местности, как показано в случае КНР во Вставке 5. Азиатские страны, которые сосредотачиваются на том, чтобы находить и осуществлять решения связанных с водой проблем, с которыми они могут столкнуться в будущем, добьются замечательных успехов в области управления водными ресурсами. Вода больше не должна являться ограничением ни для ускоренного экономического развития, ни для сокращения бедности.

### III. Управление городским водоснабжением

Вода используется для многих целей, а эффективное управление водными ресурсами затрагивает множество проблем, включая почти все инфраструктурные секторы и большинство научных дисциплин. Поэтому невозможно охватить все водные аспекты в одном выпуске «Перспектив развития водного хозяйства в Азии». Кроме того, как отмечалось ранее, Азия является крупным и неоднородным континентом, где ряд проблем приоритетного значения для одной страны, может представлять лишь небольшой интерес для другой. Таким образом, первый выпуск «Перспектив развития» в основном концентрирует внимание на управлении городским водоснабжением. Эта сфера была выбрана потому, что практически все азиатские страны неизменно уделяют первостепенное внимание коммунальному водопользованию. Ускоряющаяся урбанизация в Азии выдвинула на первый план управление всем водным циклом в городском контексте. Аналогично, управление городским водоснабжением, в настоящее время, составляет основной компонент заемного портфеля АБР в водном секторе. Другие водные



проблемы, включая управление водными ресурсами в сельском хозяйстве, будут рассмотрены в последующих выпусках «Перспектив развития».

Управление городским водоснабжением состоит из трех фундаментальных, но взаимосвязанных услуг. Первая – это подача населению чистой питьевой воды, не нуждающейся в дополнительной обработке. Вторая

Мальчик наслаждается чистой питьевой водой, прямо из-под крана в Пномпене, Камбодж

– отведение канализационных сточных вод от всех домов и промышленных/коммерческих источников, которая требует надлежащей обработки и сброса безвредным для окружающей среды способом. Третья – это эффективный отвод ливневой воды, особенно в течение муссонных сезонов. Зачастую рассматривается только первый вид услуг – подача питьевой воды, в то время как другим уделяется недостаточное внимание. Более того, даже при рассмотрении подачи питьевой воды, центр внимания, как правило, направлен на объемы; проблемам качества уделяют намного меньше внимания.

Снабжение питьевой водой и управление сточными водами стали приобретать международное значение в качестве актуальных проблем после Конференции ООН по водным ресурсам, проведенной в Мар дель Плата (Аргентина), в марте 1977 г. Конференция в Мар дель Плата стала



Городской канализационный канал, Таиланд

единственной встречей, в ходе которой водные проблемы рассматривались на столь высоком политическом уровне. Участники конференции предложили объявить десятилетие 80-х годов «Международным десятилетием водоснабжения и санитарии», с очень смелой целью - добиться поставки питьевой воды и услуг санитарной очистки для всех и каждого в мире к концу 1990 г. Предложение было впоследствии единогласно одобрено Генеральной Ассамблеей ООН.

Ретроспективный анализ того десятилетия демонстрирует, что даже притом, что не удалось достичь поставленных целей, оно стало весьма успешным. Благодаря оглашению самой концепции, сотни миллионов людей получили возможность доступа к водоснабжению и санитарной очистке, чего могло не случиться в ином случае.

Впоследствии, Цели развития тысячелетия (ЦРТ) частично включили в себя цели десятилетия водоснабжения и санитарии. Одна из целей заключается в том, чтобы наполовину сократить число людей, не имеющих доступа к питьевой воде за период с 1990 по 2015 гг. Улучшение санитарной очистки не вошло в ЦРТ. Саммит 2002 года в Йоханнесбурге, рекомендовал такую же цель в области санитарной очистки - сократить число людей, не имеющих доступа к санитарной очистке за период 1990–2015 гг.

В настоящее время национальные и международные организации уделяют большое внимание достижению ЦРТ в области водоснабжения, и Йоханнесбургского Саммита в области санитарной очистки. Однако в ходе большинства дискуссий на мировом уровне, в течение последних лет,

акцент делается исключительно на достижение цифровых показателей; реальные цели и философия, стоящие за этими двумя целями обсуждаются весьма редко.

Вначале, когда была предложена идея «Международного десятилетия водоснабжения и санитарии», его цель заключалась в том, чтобы у каждого был доступ к питьевой воде, не нуждающейся ни в какой дополнительной обработке. Точно так же ожидалось, что доступ к санитарной очистке, по меньшей мере, в городском контексте, означал, что сточные воды будут отводиться от домохозяйств и затем должным образом обрабатываться до безвредного для окружающей среды состояния.

За прошедшие годы были так или иначе утеряны основные постулаты, стоящие за этими целями, а акцент сместился в сторону достижения количественных показателей. Например, состоялось обсуждение с ограниченным составом участников, вопроса о качестве воды, подаваемой городскому населению. Обсуждение практически полностью было сосредоточено на определенном объеме воды, независимо от её качества в плане пригодности для питья. Постепенно во многих азиатских центральных городах, каждое домохозяйство или многоквартирный дом стали функционировать в качестве мини станции водоснабжения.

Вода, неизвестно какого качества, собирается и хранится в подземных танкерах и затем накачивается в верхние баки. Эта вода потом очищается, иногда даже с использованием мембран, прежде, чем пустить её на вторичное использование. Там где крупные станции водоснабжения подают

воду периодически (2–4 часа в день), мини станции на уровне домов обеспечивают 24-часовое водоснабжение, сопровождаемое очисткой и высокими экономическими затратам. Это, безусловно, задумывалось не так при определении цели десятилетия водоснабжения и санитарии.

Подобная аномалия наблюдается и с целью в области санитарной очистки. Сточные воды, в настоящее время, действительно отводятся практически ото всех городских районов, но в большинстве своем они либо не обрабатываются, либо подвергаются лишь частичной обработке, прежде чем сбрасываться в реки, озера или океаны. Таким образом, загрязнение и проблемы здоровья просто перемещаются от городских районов – источников сточных вод – в другое место, где может быть затронуто меньше людей. Из-за такого «переноса» проблемы из одного места в другое сильно загрязнены реки, озера и океаны в пределах и вокруг городских центров развитых азиатских стран. Это уже оказывает серьезное неблагоприятное воздействие на здоровье людей, социально-экономическую обстановку и окружающую среду. Если существующие неудовлетворительные тенденции продолжат сохраняться, то через десять-двадцать лет азиатские развивающиеся страны, скорее всего, столкнутся с кризисом управления качеством воды, что станет беспрецедентным случаем в истории человечества. Таким образом, чрезвычайно важно начать строить водоочистительные сооружения в широком масштабе и обеспечить их должное функционирование, чтобы постепенно сократить проблемы

Многие развивающиеся страны идут на компромисс со своим будущим в пределах десяти или даже двадцати лет в плане водной безопасности, понимания санитарную очистку только в очень узком смысле - как отведение и перемещение неочищенных канализационных сточных вод из одного места в другое - тем самым, загрязняя пресноводные источники

загрязнения водных ресурсов.

Распыляя само определение доступа к питьевой воде, и рассматривая санитарную очистку в очень узком смысле, развивающиеся страны, включая многие страны Азии, идут на компромисс со своим будущим в плане водной безопасности. Необходимо радикально изменить такое мышление и тон мирового диалога о водной политике.

Азиатская ситуация не отличается от той, что происходит в остальной части развивающегося мира. Исследования, проведенные в Мексике Всемирным центром управления водными ресурсами для Межамериканского Банка Развития, указывают на то, что, если рассматривать качественную очистку сточных вод вместо санитарной очистки, то в 1990 году этими услугами было охвачено лишь приблизительно 11% населения Латинской Америки. В Азии подобных исследований не проводилось, но приблизительная оценка азиатских развивающихся

стран, по всей видимости, не будет сильно отличаться от ситуации Латинской Америки. Если применить подход подобный тому, что предлагается ЦРТ в отношении доступа к очистке сточных вод, это будет означать, что к 2015 году, азиатские развивающиеся страны должны увеличить доступ для примерно 50-60% населения, приблизительно в четыре раза по сравнению с сегодняшним днем. Это будет нелегкой задачей, и все же должно стать реальной целью для азиатских стран.

К достижению этой цели тем более стоит стремиться, поскольку инвестиции в водный сектор означают инвестиции во все ЦРТ, а не только в десятую часть и Йоханнесбургскую цель по санитарной очистке. Снабжение чистой питьевой воды сразу же улучшает здоровье людей и экономит их время, которое они могут использовать, чтобы изучить или улучшить свой уровень жизни; таким образом, они смогут заработать больше, поесть более питательно и наслаждаться более здоровой жизнью. Улучшенная санитарная очистка защищает бедных от социально и физически унижающей среды, от рисков для здоровья и опасности пребывания в неблагоприятной обстановке. Легко проследить, как 1 доллар, вложенный в водный сектор, превращается в выгоду, равную 6 долларам. Слишком часто, тем не менее, ожидания и анализ положительных результатов за счет улучшения водоснабжения и проектов по санитарной очистке ограничиваются самым общим прогнозируемым результатом - улучшением состояния здоровья.

Новое подключение к водопроводной сети в малообеспеченной вьетнамском домохозяйстве



## Доступ к чистой воде

Никакой нормальный человек не будет оспаривать тот факт, что у всех людей на Земле должен быть доступ к чистой, питьевой воде и услугам по надлежащему управлению сточными водами. Когда у людей нет доступа к одной или обоим из этих услуг, социальные, экономические и экологические затраты становятся непомерно высокими, как и общая стоимость затрат всего народного хозяйства. Главная проблема заключается не в потребности в этих услугах, с чем на сегодняшний день согласны все, а скорее в том, как они могут быть предоставлены всем и каждому - экономично, универсально и без задержек.

Во многих азиатских развивающихся странах, включая большую часть Южной Азии, неустойчивое водоснабжение в настоящее время скорее норма, чем исключение. Но проблемы, связанные с нерегулярным водоснабжением, хорошо известны. Среди них: подача загрязненной воды, потери воды на всех стадиях, потребности в трубах большого диаметра (что требует более высоких экономических затрат), чтобы подавать воду по сети в ускоренном режиме, ненадлежащее измерение расхода воды, высокие уровни коррупции, и стресс среди малообеспеченного городского населения, которое получает воду на нерегулярной основе.

Для большинства азиатских городских центров, по меньшей мере, тех, где проживает один миллион человек или более, нет никаких причин, препятствующих

непрерывному водоснабжению питьевой воды. Общее оправдание в настоящее время, приводимое в защиту нерегулярного водоснабжения, заключается в том, что объемов воды недостаточно, чтобы гарантировать её непрерывное снабжение. С одного взгляда любому разумному и образованному человеку будет легко понять, что у этой причины нет ни научного, ни технического, ни экономического обоснования. Например, подача воды может быть нерегулярной, но в течение какого-то короткого периода она всё же осуществляется, и большинство водопользователей набирает достаточно воды, которая затем хранится в домах для непрерывного удовлетворения их нужд. Если бы поставка была непрерывна, то домохозяйства использовали бы такой же объем воды, но он распространился бы на весь день. Кроме того, во многих азиатских

Главная причина сложившейся и недопустимой ситуации заключается в широко распространенном неумелом руководстве системой водоснабжения, в результате чего управление системой осуществляется непрофессионально

«Материнские» счетчики обеспечивают оптовое выставление счетов населению трущоб в Маниле



городских центрах более 50% воды, которая входит в систему, никогда не достигает предназначенных водопользователей из-за утечек и плохого управления. Помимо этого, такие города, как Мале в настоящее время обеспечивают непрерывную поставку питьевой воды, но исходя из расчета, что домохозяйство в среднем потребляет менее 10 кубических метров в месяц. При этом другие азиатские города, в которых подают в 2-3 раза больше воды каждому домохозяйству, заявляют, что у них нет достаточных объемов для обеспечения непрерывной поставки!

Главная причина сложившейся и недопустимой ситуации заключается в широко распространенном неумелом руководстве системой водоснабжения, в результате чего управление системой осуществляется непрофессионально. Наблюдаются высокие уровни коррупции, общественность безразлична и разочарована – она заранее уверена, что система водоснабжения нормально работать не может.

## Цена воды

Существует много причин, лежащих в основе сегодняшней ненадлежащей ситуации. Самой распространенной из них можно назвать мнение о том, что вода – это общественное благо, и поэтому должна подаваться бесплатно или по сильно субсидированным ценам. Напротив, современные исследования указывают на то, что без соответствующего ценообразования на воду будет сохраняться существующий порочный цикл водопотерь, неэффективности и недостаточности услуг, как для богатых, так и для бедных. Отсутствие дохода

Невозможно  
продолжать  
поддерживать  
традиционную  
идею о том,  
что питьевая  
вода должна  
подаваться  
всем бесплатно  
или по сильно  
субсидированным  
ставкам.

у водоснабженческих организаций из-за неадекватного ценообразования на воду гарантирует плохое содержание систем водоснабжения и отсутствие инвестиционных фондов для модернизации технологий, улучшения методов управления и технологических мощностей, расширения сетей и управления сточными водами. Не вызывает вопросов, что прошла та эра, когда питьевая вода могла универсально подаваться на долгосрочной основе бесплатно или по сильно субсидированным ставкам.

На сегодняшний день нужно просто вырваться из существующего порочного круга и заменить его на эффективный цикл. Это подразумевает систему, в которой водопользователи платят за желаемые услуги, а малообеспеченные, кто не может заплатить, получают соответствующие субсидии, станции обеспечивают водоснабжение и услуги по управлению сточными водами эффективно и подотчетно, водопользователи покрывают затраты за услуги, а государственные фонды используются для государственных целей.

Это, конечно же, не означает, что теперь мы найдем ответы на вопросы о том, как должны устанавливаться цены для различных водопользователей и для различного использования. Необходимо задать и ответить на довольно трудные вопросы. Например, как обеспечить, чтобы малообеспеченные получали адекватный доступ к качественной воде и услугам санитарии и могли осилить плату за них, не затрагивая при этом субсидиями богатые слои населения? Как, кем и при помощи каких процессов следует осуществлять



управление этими услугами, чтобы гарантировать последовательное и непрерывное предоставление качественных услуг, экономическую эффективность, универсальный доступ и максимальное социальное обеспечение? Какие типы институциональных схем и методов государственного управления необходимы, чтобы кардинально улучшить существующие службы водоснабжения? Как можно выполнить все эти требования эффективно и быстро, используя такие средства, которые социально и политически приемлемы для всего общества в целом? Эти и многие другие подобные вопросы следует задать и получить на них ответы у государственных регулирующих структур с позиции каждой водоснабженческой организации, будь то государственная или частная.

Всё более очевидным становится то, что нет «наилучшего» решения, которое было бы применимо для всех азиатских стран. Необходимо выявить несколько моделей «хорошей практики» на примере азиатских городских центров, добившихся значительных успехов в предоставлении услуг водоснабжения питьевой воды и управления сточными водами за последние годы. Если будут найдены такие модели, включая оценку благоприятной среды, необходимой для их функционирования, то азиатские городские центры, ищущие применимую модель, могли бы выбрать ту, что лучше всего удовлетворит их потребности. Затем отобранная модель должна быть тщательно приспособлена к специфическим местным условиям.

## Партнерство государственных и частных организаций

Обсуждение участия частного сектора в водоснабжении и управлении сточными водами всегда происходит на эмоциональном уровне, с твердыми позициями, как сторонников, так и противников. Эта проблема активно и эмоционально обсуждалась во время второго Всемирного Водного Форума в Гааге, в 2000 г., и третьего Водного Форума в Японии, в 2003 г. Противники участия частного сектора неоднократно и настойчиво выступали за то, что плата за воду - это «ключевое слово» для того, чтобы передать по сути государственное коммунальное обслуживание частному сектору, который начнет извлекать сумасшедшую прибыль за счет малообеспеченных слоев населения. На гаагском Форуме многие согласились с тем, что несколько транснациональных корпораций могут «контролировать» связанные с водой услуги в городах по всему миру. Они потенциально могут стать настолько крупными и могущественными, что выйдут из-под контроля государственных регулирующих органов.

К 2003 году, когда проводился третий Водный Форум, целевые постулаты дебатов переместились. В то время, как в 2000-ом, когда несколько транснациональных корпораций в очень быстром темпе обрели свое влияние, всего три года спустя, те же самые компании перешли в отступление. Обремененные огромными долгами и значительными убытками во многих концессиях, при быстром падении стоимости акций, большинству из



них пришлось свернуть свои планы расширения в развивающемся мире.

Суть дискуссии постепенно меняется к лучшему, сосредотачиваясь на конечном общественном благе: универсальное обеспечение питьевой воды и услуг управления сточными водами по приемлемым и экономичным ценам. Средства - как будут оказываться эти услуги и кем - не столь актуальны, пока удастся достигать целей.

В этом отношении, прошлые дискуссии не концентрировались на главной проблеме. В настоящее время, только около 5-7% (оценки меняются) мирового населения получают воду и услуги по очистке сточных вод со стороны частного сектора. При всех обозримых условиях очень маловероятно, что к 2025 хотя бы 15% мирового населения получат такие услуги от частного сектора. Соответственно, если, по меньшей мере, 85% населения мира продолжает получать эти услуги от государственного сектора, то главный предмет обсуждения должен касаться того, каким образом существующие государственные службы могут существенно улучшить свою работу в ближайшие годы.

Нужно отметить, что две самые эффективные службы, связанные с водой, в Сингапуре и Токио принадлежат государственному сектору. Аналогично, можно найти одни из самых худших служб в азиатских развивающихся странах, которые тоже принадлежат государственному сектору. Также и показатели качества работы частного сектора не сильно отличаются в лучшую сторону от государственного. Отдельные предприятия водоснабжения, переданные в

управление частному сектору на условиях концессии, работают успешно, а другие - нет. Результаты различаются даже в пределах одной страны (например, частная концессия в Марокко в городе Касабланка, может считаться успешной, в то, что в Рабате - нет), а иногда даже в пределах одной столицы (частная концессия в одной половине Манилы работает, чего нельзя сказать о концессии на другой половине города), или в течение времени (частная концессия в Буэнос-Айресе работала только в начале своего существования).

Следует отметить два других новых фактора. Первый – это появление новых азиатских частных компаний с достаточным опытом, техническими и финансовыми ноу-хау для того, чтобы брать концессии в пределах Азии, а позже и за её пределами. В электроэнергетическом секторе Сингапурская концессия уже управляет услугами в Сиднее. Вполне вероятно, что компании частного сектора и государственные-частные консорциумы азиатских стран, особенно из Индии, Филиппин и Сингапура, могут стать все более активными в следующих десятилетиях.

Второй – это увеличивающийся объем заказов, размещаемый на стороне, так называемый «аутсорсинг» определенных видов деятельности и услуг, которые местный частный сектор может выполнить более эффективно, чем государственный. Здесь можно рассматривать множество областей: информационные технологии, считывание показателей счетчиков и выставление счетов, обнаружение утечек и ремонт, управление транспортными средствами и т.д.

Учреждения государственного сектора, такие как Управление предприятий коммунального обслуживания Сингапура и Национальное правление водоснабжения и дренажа Шри-Ланки уже сделали прорыв в области аутсорсинга и добились успехов с экономических и экологических позиций.

В будущем необходимо будет расширить диалог между государственным сектором, частным сектором и гражданским обществом, чтобы хорошее взаимоприемлемое решение вырабатывалось конкретно для заинтересованного городского центра. Главная цель должна заключаться в том, чтобы обеспечить непрерывное снабжение питьевой водой и адекватное управление сточными водами для всех жителей экономично, универсально и без задержек. Как этого можно добиться и кем, лучше всего оставить на рассмотрение самих городов без внешнего вмешательства и догматических убеждений.

## Управление сточными водами

В широком смысле, управлению сточными водами в азиатских развивающихся странах уделяется не столь приоритетное внимание, чем водоснабжению. Кроме того, в большинстве мест, где управление сточными водами рассматривается должным образом, основное внимание уделяется их отводу от городской местности для сброса в другом месте с незначительной обработкой или вообще без неё. В города поставляются всё большие объемы воды, но не наблюдается прогресса в области их отвода, обработки и методах сброса,

в результате чего будет происходить прогрессивное ухудшение качества воды.

Главная проблема перед азиатскими странами заключается в управлении сточными водами в трущобах и пригородных областях. Там, где нет индивидуальных или общественных уборных, дефекация в открытых местах создает проблемы для здоровья, социальные и экологические проблемы. Это также претит человеческому достоинству, особенно женщин, пожилых и больных людей. Все больше внимания уделяется закрытию таких открытых мест для дефекации, но еще многое предстоит сделать, не только в плане увеличения числа гигиенических уборных и их долгосрочного обслуживания, но и в плане отведения и безвредного сброса бытовых сточных вод. Наличие уборных, несмотря на существенное и важное достижение, не является достаточным; уборные должны стать составным компонентом функциональной политики управления сточными водами. Это та область, где азиатским развивающимся странам еще предстоит добиться значительно большего прогресса.

Проверка стока воды в районе Симао, провинции Юньнан, Китайская Народная Республика



## Восстановление предприятий по городскому водоснабжению и очистке сточных вод

Основная часть дискуссий, имевших место в течение последних десятилетий, касалась строительства и эксплуатации новой инфраструктуры для водоснабжения и управления сточными водами. Не вызывает вопросов то, что наряду с быстрой урбанизацией, азиатские страны должны всё быстрее двигаться в направлении строительства и обслуживания новых предприятий.

Однако есть и другая проблема, которая нуждается в срочном рассмотрении всеми азиатскими политиками. Это - восстановление и переоснащение старой инфраструктуры по водоснабжению и очистке сточных вод. Отдельные участки этой инфраструктуры прослужили уже намного более 50-и лет, и теперь она не только осталось в прошлой экономической жизни, но и не соответствует объемам спроса со стороны растущего населения и более высокой нормы расхода воды на одного пользователя.

Даже в Японии, многие водоснабженческие в водоочистительные предприятия были построены в течение 50-ых и 60-ых годов, и нуждаются в постепенной замене новыми схемами и материалами, которые соответствовали бы современным строительным стандартам и требованиям планирования и проектирования. После 2000 года в Японии произошел спад инвестиций в новую инфраструктуру водоснабжения и очистки сточных вод, и сейчас они ниже уровней, необходимых для восстановления.

Если эта тенденция продолжится, то все больше предприятий, нуждающихся в замене, не будут восстановлены. Постепенно они будут заброшены до полного выхода из строя. Если так, то потом потребуются намного больше инвестиций, что может повлечь за собой определенные социальные и экологические издержки в соответствующих областях.

В то время как Япония действительно начала серьезно восстанавливать свои сооружения, то же самое нельзя сказать в отношении большинства азиатских стран. Фактически, лишь очень немногие составили эксплуатационные планы относительно того, как старая инфраструктура может быть восстановлена в плане географического охвата и с течением времени. В большинстве стран даже масштаб проблем неизвестен, ни то, какие инвестиционные средства, технические и управленческие мощности могут понадобиться для их своевременного и экономичного восстановления. Это направление заслуживает намного большего внимания со стороны всех азиатских стран в будущем.

## Индекс достаточности питьевой воды (ИДПВ) для Азии

Индекс человеческого развития (ИЧР) в настоящее время является универсально принятым показателем всеобщего национального прогресса. Он включает в себя по одному показателю здравоохранения и образования с доходом на душу населения. Это позволяет определить недостающие компоненты на уровне страны в трех важных измерениях человеческого развития.

После успеха ИЧР была предпринята попытка разработать Индекс достаточности питьевой воды (ИДПВ). Он был применен к 23 развивающимся странам-членам (РСЧ) АБР, которые вместе составляют 3,4 млрд. человек (оценка 2004 г.) и покрывают почти 99% населения всех 44 РСЧ (см. Приложение). К сожалению, для окончательной разработки ИДПВ не хватает информации о других 21 РСЧ, которую можно было бы почерпнуть из национальных и/или международных источников.

Следует отметить, что величины ИДПВ, показанные в Приложении, являются первоначальными расчетами. По мере того, как становятся доступными всё больше связанных с водой данных, и по мере улучшения их качества, ИДПВ тоже будет доработан. Кроме того, со временем, ожидается больше методологических прорывов, которые продвинут вперед технические и интеллектуальные основы индекса. Подробную информацию на том, как вычислялся ИДПВ можно найти на компакт-диске, прилагаемом к изданию «Перспективы развития - 2007».

ИДПВ состоит из четырех значимых компонентов: расчет объема возобновляемых внутренних пресноводных ресурсов на душу населения, доступ, способность платить за воду, и коммунальное водопользование на душу населения. К этим факторам добавлена косвенная подставная единица качества питьевой воды. Это сделано из-за недостаточности надежных данных о качестве воды практически во всех РСЧ. Подставная единица,

### Вставка 6: Значительный успех Сингапура

Несмотря на отсутствие достаточных внутренних водных ресурсов (142 кубических метра на душу населения в 2004 г., согласно Индикатору мирового развития, 2006 г.), Сингапур добился исключительных результатов в отношении поставки питьевой воды высшего качества своему населению. Помимо установления доступа к внешним водным источникам, сингапурским специалистам удалось не только развить сектор опреснения воды, но что более важно, добиться получения, воды превосходного качества, получившей название «NEWater», которую получают после очистки рециркуляционной воды.

В Сингапуре водоснабжение налажено в непрерывном режиме, и можно пить воду прямо из-под крана. Показатели ИДПВ для Сингапура равны 100 по каждому из четырех компонентов индекса (доступ, платежеспособность, водопользование и качество). Но всё же если взять пять компонентов, добавив ресурсный компонент, равный для Сингапура 42, то весь ИДПВ Сингапура будет 88, то есть ниже, чем у Малайзии и Республики Корея (92 и 90, соответственно).

Без ресурсного компонента ИДПВ Малайзии и Республики Корея равен 94 и 97, соответственно, меньше чем 100 у Сингапура. Эти различия неизбежны в любом составном индикаторе, вот почему ИДПВ использует лишь небольшое число (пять) значимых компонентов.

использованная для обозначения качества воды – это число смертельных случаев из-за дизентерии на 100 тыс. человек в 2000 году.

Следует отметить, что ИДПВ в его существующей форме, не предназначен для четкой классификации стран относительно доступа к чистой питьевой воде на устойчивой основе. В этом отношении индекс не должен использоваться для классификации стран.

Даже в его современной форме, ИДПВ дает намного более качественную картину о ситуациях по странам, чем показатель одного только доступа к питьевой воде. Фактически, каждый из пяти его компонентов мог бы дать полезную информацию, в зависимости от конкретной для страны ситуации. ИДПВ может использоваться в институциональной политике, программах и проектах в качестве инструмента для оценки, мониторинга и промежуточного показателя. Он также может служить инструментом

для национальных политиков и внешних финансирующих организаций в качестве хорошего примера для дополнительных улучшений и инвестиций в питьевую воду, чтобы значение индекса могло переместиться выше, к 100 единицам.

ИДПВ также может помочь странам в нацеливании усилий на один или несколько компонентов индекса, чтобы поднять их значение выше по шкале. Например, у Папуа Новой Гвинеи есть достаточно водных ресурсов, но нет средств для поставки воды, что могло бы стать предметом приоритетного внимания. Точно так же Малайзия потеснила Республику Корея в плане ресурсов и доступа, в то время как у последней есть необходимые мощности, которые необходимо преобразовать в доступ, даже при отсутствии адекватных водных ресурсов. У Индии и КНР есть практически все составляющие величины ИДПВ, но наблюдаются абсолютные различия по некоторым из его компонентов. Сравнительно высокое значение компонента водопользования в Индии теряет

свою значимость, если рассмотреть плохое качество воды. Вставка 6 содержит информацию о том, как Сингапuru удается обеспечивать превосходную питьевую воду, несмотря на недостаточные внутренние водные ресурсы.

На данной стадии значение ИДПВ ограничивается исключительно водохозяйственными параметрами; управление сточными водами не рассматривается. Концептуально ИДПВ подлежит расширению и может включать управление сточными водами, если появятся качественные данные, по меньшей мере, для двух дополнительных показателей. Ими могли бы стать: доступ к услугам санитарной очистки и степень отвода, очистки и сброса сточных вод. К сожалению, в настоящее время, на национальном уровне такие данные отсутствуют. Можно было бы рассмотреть возможность разработки отдельного составного индекса управления сточными водами, после того как развивающиеся страны-члены значительно улучшат качество данных в этой области.

Если в будущем в какой-либо РСЧ возникнет водный кризис, он вероятнее всего, произойдет не из-за физического дефицита воды, а из-за плохого государственного управления, включая методы управления, институциональную организацию и социально-политические условия.

#### IV. Будущее развитие

Единого пути развития, который гарантировал бы будущую водную безопасность всем азиатским РСЧ, не существует. Из-за различающихся климатических, физических, социальных, экономических, экологических и институциональных условий просто нет никаких универсальных решений, поскольку страны, и даже отдельные части стран, находятся на различных стадиях развития. Тихоокеанские острова, к примеру, из-за их в целом небольшой площади и недолговечности, имеют весьма специфические водные проблемы в отличие от крупных стран, и потому разработали собственный региональный план действия (Вставка 7). Кроме того, в связи с быстрым изменением национальных, региональных и глобальных условий, затрагивающих водные ресурсы, существует временное измерение решений — то, что, возможно, было приемлемым решением десять лет назад, может не являться таковым на десятилетие вперед. Это означает, что водная политика должна периодически пересматриваться, чтобы отвечать

требованиям современности и обозримого будущего.

На основе современных оценок водных ресурсов мы можем с уверенностью предсказать ожидаемый спрос на воду в будущем; имеющиеся технологии, знания и опыт говорят о том, что азиатские РСЧ не должны испытать или ожидать водного кризиса в будущем из-за физического дефицита воды. К этому заключению АБР пришел около десяти лет назад, и нет никаких причин его оспаривать. Важно понять, что независимо от высокого уровня риторических высказываний о предстоящем глобальном водном кризисе и вероятных водных войнах из-за увеличения дефицита воды, факт заключается в том, что в настоящее время существует достаточно знаний, технологий и опыта, позволяющих решить все современные и будущие водные проблемы азиатских стран. Тем не менее, отдельным азиатским РСЧ будет сложнее, чем другим гарантировать свою будущую водную безопасность. Вероятно, так будет во всех секторах, связанных с развитием этих стран, а не только в водном

секторе.

Если в будущем в какой-либо РСЧ возникнет водный кризис, он вероятнее всего, произойдет не из-за физического дефицита воды, а из-за несоответствующего государственного управления, включая методы управления, институциональную организацию и социально-политические условия, которые в настоящее время оставляют желать лучшего.

Продолжение современного состояния дел гарантирует, что ситуация в области водных ресурсов азиатских РСЧ может улучшиться, но медленно. Рассматривая ожидаемый прирост населения, продолжающуюся урбанизацию и увеличивающуюся экономическую активность, это может означать, как минимум в отношении водного сектора, что надо бежать быстрее, чтобы хотя бы оставаться на одном и том же месте. Это не может быть предпочтительным или приемлемым решением.

Практически всем азиатском РСЧ необходимо изменить методы государственного управления водными ресурсами. В Азии есть много хороших примеров успешного и очень существенного улучшения управления водным сектором. Например, в течение прошлых 30 лет, Сингапур добился выдающегося прогресса в области государственного управления, в результате чего у этой страны в настоящее время одно из лучших, если не самое лучшее водоснабжение, управление сточными водами и общее правление водными и земельными ресурсами водосборного бассейна. В процессе становления, Правление предприятий коммунального обслуживания Сингапура завоевало полное доверие

### Вставка 7: Уникальность тихоокеанских островов

Способность эффективного управления водными ресурсами Тихоокеанских островных стран ограничена их небольшим размером, недолговечностью, низкой степенью защищенности и незначительной людской и финансовой ресурсной базой. На Региональном консультационном совещании по вопросам водных ресурсов в малых островных странах, состоявшемся в период подготовки к третьему Водному Форуму в Киото, в 2003 году, проблемы устойчивого управления водными ресурсами в Тихоокеанских островных странах были классифицированы по трем широким тематическим направлениям. А именно:

1. Малые островные страны обладают уникальными и недолговечными водными ресурсами из-за своего небольшого размера; у них отсутствуют естественные запасы воды и наблюдается конкурентное землепользование; они уязвимы к естественным и антропогенным угрозам, включая засуху, циклоны и загрязнение городов.
  2. Поставщики услуг водоснабжения сталкиваются с большими сложностями, не позволяющими им обеспечить должное водоснабжение и очистку сточных вод из-за нехватки как людской, так и финансовой ресурсной базы, что препятствует привлечению опытного персонала и инвестиций, а также не дает наладить эффективное погашение затрат.
  3. Государственное управление водным хозяйством является очень сложным из-за специфических социально-политических и культурных структур, связанных с традиционными общинами, племенными и межостровными отношениями, правами и интересами.
- Все эти проблемы были учтены в «Тихоокеанском региональном плане действий по устойчивому управлению водными ресурсами», одобренном 18-ю странами – 16-ю на уровне глав государств. Данный План не только обеспечивает скоординированный и согласованный подход, но и значительно поднимает важность водохозяйственных вопросов до уровня национальной и региональной повестки дня.

Источник: четвертый Всемирный Водный Форум, Мексика, 2006 г. Региональный документ: «Азиатско-тихоокеанский регион – деятельность на местном уровне во имя глобальных изменений».  
[http://www.worldwaterforum4.org.mx/uploads/TBL\\_DOCS\\_107\\_35.pdf](http://www.worldwaterforum4.org.mx/uploads/TBL_DOCS_107_35.pdf)

общественности в плане непрерывно предоставляемых услуг. Большая часть этих преобразований произошла в течение приблизительно двух десятилетий.

Точно так же орган управления водоснабжением Пномпеня смог сократить объемы неучтенной воды с приблизительно 90% в 1993 г. до, почти 8% в настоящее время, несмотря на трудные политические, экономические и социально-бытовые условия во время этого периода. Теперь коммунальные службы обеспечивают непрерывное снабжение питьевой водой, они полностью автономны и материально независимы. Они совершенно

не размещают заказы в частном секторе, и в течение десятилетия продемонстрировали то, чего можно достичь при грамотном руководстве, которое радикально преобразовало государственное управление и стоящий за ним общий политический вес.

В настоящее время особое значение для улучшения работы водного сектора приобретает комплексный поиск таких же успешных примеров со всей Азии, в таких областях, как водоснабжение, управление сточными водами, ирригация и развитие гидроэнергетики. Эти успешные примеры должны независимо рассматриваться знающими и опытными водными специалистами на предмет их достоверности, долгосрочной устойчивости и потенциального повторения в других частях Азии. Не менее важно проанализировать среду, благоприятствовавшую каждому успешному случаю, чтобы посмотреть, как и почему удалось добиться замечательных успехов, в то время как у большинства других азиатских городов этого не получилось. Мы должны понять то, какие условия стояли у истоков процесса, который, в свою очередь, гарантировал их успех.

Ряд успешных азиатских моделей является основой для передачи знаний и опыта «от юга к югу» в контексте особых муссонных климатических условий региона. Главная причина того, что европейские и североамериканские модели зачастую не были успешными в Азии, заключается не столько в различных климатических условиях, сколько в социальных, экономических

и экологических условиях, а также в различных институциональных и правовых схемах.

Таким образом, успешные модели азиатских муссонных регионов, скорее будут более подходящими для повторения в других азиатских РСЧ, чем модели, непосредственно импортированные из Европы и Северной Америки. Однако азиатские модели должны применяться только после соответствующих изменений и адаптации к специфическим условиям местности.

В рамках предложенного контекста и философии, могут последовать предложения, которые могут оказаться полезными для большинства азиатских РСЧ на пути их продвижения к достижению водной безопасности. Тем не менее, следует помнить, что степени особого значения или приоритетности, придаваемые каждой проблеме, будут разными для каждой страны в отдельности.

### Улучшая наличие и надежность данных

Главной проблемой при подготовке «Перспектив развития – 2007» был недостаток данных по всем аспектам связанных с водой проблем в азиатских РСЧ. Даже когда данные были в наличии, их надежность зачастую была неизвестна. Проблема еще больше осложнялась либо непоследовательными группами данных по странам, либо различающимися данными из различных национальных источников по одним и тем же параметрам и/или существенными различиями во многих случаях между национальными и международными



группами данных.

Как правило, азиатские РСЧ обладают качественной информацией, собранной за долгие периоды, об объемах водных ресурсов, и меньше знают об их качестве. Существует очень мало, (а то и вообще не существует), информации о степени повторного использования воды и прогресса в области рециркуляции. Это – существенный пробел, поскольку в обозримом будущем во всех азиатских РСЧ, управление качеством водных ресурсов станет приоритетной национальной проблемой, и соответственно, последует существенное увеличение повторного использования воды. Точно так же качество данных о гидрологических, климатических и подобных физических факторах значительно лучше, чем о социальных, экономических и экологических параметрах. Похоже, данная ситуация улучшается, но медленно.

Просто невозможно

запланировать, разработать и управлять водными ресурсами в любой стране на долгосрочной устойчивой основе без надежных данных о физических, социальных, экономических и экологических факторов. Точно так же недостаточно просто собрать необходимые и надежные данные; они должны быть готовы для предоставления их лицам, нуждающимся в них – от национальных и международных организаций до научно-исследовательских и академических учреждений, неправительственных организаций и гражданского общества в целом. Если планируется повысить статус развития водного хозяйства и управления, важно, чтобы сбор, качество и обработка данных стали значительно более высоким приоритетом во всех азиатских РСЧ, чем это было до настоящего времени. Также следует существенно улучшить доступность данных.

Нужно отметить, что адекватные и надежные данные нужны на

Невозможно планировать, разработать и управлять водными ресурсами в любой стране на долгосрочной устойчивой основе без надежных данных о физических, социальных, экономических и экологических факторов и составных индикаторов.

**Таблица 3: Доля населения отдельных стран, получающего услуги водоснабжения и санитарной очистки (%)**

Страна	Источник и дата	Общее водоснабжение	Городское водоснабжение	Сельское водоснабжение	Общая санитария	Городская санитария	Сельская санитария
Камбоджа	ВОЗ/ЮНИСЕФ (2004 г.)	41	64	35	17	53	8
	Министерство планирования	—	76	42	—	55	16
Фиджи	ВОЗ/ЮНИСЕФ (2004 г.)	47	43	51	72	87	55
	ФАО (2002 г.) <sup>a</sup>	70	—	—	—	—	—
Шри-Ланка	ВОЗ/ЮНИСЕФ (2004 г.)	79	98	74	91	98	89
	АБР <sup>b</sup> (2000/1 гг.)	82	98	70	80	97	—
	НЦВДС (2005) <sup>c</sup>	—	39.5	—	—	—	—
Вьетнам	ВОЗ/ЮНИСЕФ (2004 г.)	85	99	80	61	92	50
	Вьетнамское Правительство	70	—	58	—	—	41

ФАО = Организация по продовольствию и сельскому хозяйству ООН; ЮНИСЕФ = Детский фонд ООН; ВОЗ = Всемирная организация здравоохранения.

a. «Путь к информации о земельных и водных ресурсах», Южно-тихоокеанский Университет, Национальный отчет Самоа – Фиджи.

b. Новая редакция «Стратегии и программы по стране», 2006-2008 гг.

c. Годовой отчет Национального совета по водоснабжению и дренажным системам (НЦВДС) за 2005 г. – исключая крупные муниципалитеты, такие как Канди и Джаффа.

d. Правительство Вьетнама, 2004 г. «Отчет о целях развития Вьетнама».

национальном, региональном и местном уровнях, в зависимости от конкретной деятельности, которую необходимо выполнить в водном секторе. Аналогично, без качественных данных мы не можем соответствующим образом контролировать прогресс или показатели политики, программ или проектов. Без контроля мы не можем выдвигать окончательные утверждения об успешности определенных видов деятельности в водном секторе, или об их экономичности и воздействии на людей и окружающую среду.

Ведущие международные организации, такие как АБР должны поощрять и помогать РСЧ на пути создания и поддержания последовательных групп данных по всему азиатскому региону.

Подобная работа, бесспорно, улучшит наличие данных и их доступность, и поможет в сокращении, или даже устранении ненадежных и противоречивых данных. Например, когда завершилась подготовительная работа по данному отчету, выяснилось, что национальные и международные группы данных о достижении ЦРТ в области водоснабжения, были абсолютно разными. Некоторые примеры показаны в Таблице 3. Национальные данные зачастую показывают более оптимистичные картины прогресса. Это также может происходить из-за погрешностей данных и/или проблем с определением данных. Например, доступ к питьевой воде может определяться по-разному различными странами и/или национальными и международными организациями. Необходимы четкие определения собираемых данных,

чтобы водопользователи знали об их уместности, пригодности, сопоставимости и недостатках.

Для группировки данных на уровне страны, все местные данные должны использовать одинаковые определения параметров, для которых они собираются. Таким же образом, для сравнения групп данных по странам, все РСЧ должны использовать последовательные определения и одинаковые процессы сбора, анализа и интерпретации. В настоящее время этот процесс не налажен ни в каком существенном или последовательном масштабе, в результате чего зачастую объединяются и сравниваются яблоки с апельсинами. Соответственно, существующая ситуация может не давать реалистичной картины об условиях, связанных с водными ресурсами, и не способствует выработке и реализации эффективных политики, программ и проектов. Чтобы в будущем гарантировать эффективное планирование и управление в водном секторе, необходимо значительно улучшить наличие данных, их качество и доступность.

### **Укрепление партнерства для управления водными ресурсами**

В конце 90-х годов, отдельные международные организации (не АБР) настойчиво и последовательно ратовали за привлечение нескольких транснациональных корпораций в качестве панацеи для решения проблем водоснабжения и очистки сточных вод в крупных городах развивающегося мира. Как отмечалось выше, к началу 2000-х годов, уже всем

стало ясно, что вопреки ожиданиям эти корпорации не собирались предоставлять услуги, в плане обеспечения новых инвестиций, подключений малообеспеченных семей к водопроводной сети и значительного улучшения методов управления.

Все эти и другие преимущества, как ожидалось, сделают предоставление услуг эффективным, надежным, экономическим и универсальным, по сравнению с условиями, которые превалировали во время государственного управления сектором коммунального хозяйства. Упомянутые транснациональные корпорации, в свою очередь, быстро поняли, что они не смогут добиться привлекательных дивидендов для своих акционеров в течение следующих двадцати-тридцати лет, занимаясь водоснабжением и очисткой сточных вод.

Такая форма государственного/частного партнерства не сработала, как того ожидали её сторонники. В настоящее время всеми заинтересованными сторонами

признано, что существующая брешь между тем, что есть на сегодняшний день в секторе водоснабжения и очистки сточных вод азиатских РСЧ, и что должно быть - является огромной и «обычный бизнес» не сможет найти выход из ситуации в пределах разумного времени. Необходима новая парадигма «необычного бизнеса», который сможет решить проблемы водоснабжения и очистки сточных вод, желательно в течение десяти лет на экономичной и универсальной основе. Это потребует формирования новой формы партнерства, отличающейся от прежних моделей, с тремя четко различающимися сторонами – правительство, корпорация (государственная или частная) и общество — каждая с конкретными подотчетными обязанностями. (Позвольте называть такую модель «ПКО»).

Задачи правительства в таких трехсторонних отношениях могут включать выработку общей схемы, в рамках которой будут действовать эти три стороны, и обнародование

Необходима новая парадигма «необычного бизнеса», который сможет решить проблемы водоснабжения и очистки сточных вод, желательно в течение десяти лет на экономичной и универсальной основе. Это потребует формирования новой формы партнерства, отличающейся от прежних моделей, с тремя четко различающимися сторонами – правительство, корпорация (государственная или частная) и общество.

### Вставка 8: Некоммерческое техническое сотрудничество с японскими операторами водоснабжения

Процесс восстановления водных услуг Камбоджи - стране, опустошенной режимом Пол Пота и более чем десятилетней гражданской войной – началось с разработки генерального плана Японским международным агентством по сотрудничеству (JICA) в 1993 г. Орган управления водоснабжением города Пномпеня (PPWSA) восстановил мощности системы водоснабжения с 65 тыс. кубических метров в день в 1993 г. до 235 тыс. кубических метров в день в 2003 г. с помощью скоординированных усилий Правительства Японии, Азиатского банка развития, Правительства Франции и Всемирного Банка.

Для обеспечения устойчивости восстановленных предприятий потребовалось повысить кадровый потенциал в области эксплуатации и обслуживания (ЭиО). С 2003 по 2006 гг. JICA реализовало технический проект сотрудничества по повышению потенциала PPWSA. Цели проекта включали (1), повышение кадрового потенциала сотрудников предприятий в области

ЭиО, и (2), улучшение системы подготовки кадров для системы водоснабжения в Камбодже.

Инженеры операторов водоснабжения японских городов Китакуюсу и Йокогамы обеспечили техническое обучение инженеров PPWSA на местах. Эта работа проводилась на некоммерческой основе. JICA покрыло только фактические затраты – транспортные расходы и оборудование. В целом, в рамках проекта три инженера работали на долгосрочной основе, в течение тех лет и 32 инженера на краткосрочной основе. После завершения Проекта PPWSA получил подготовку высокого уровня в области ЭиО.

Продолжаются восстановительные работы и обучение кадров на водопроводных станциях провинциальных городов в Камбодже. PPWSA совместно с Министерством промышленности, металлургии и энергетики готовит механизм распространения своего опыта управления системой водоснабжения в областях.

Источник: Японское агентство по международному сотрудничеству (JICA).

регулирующих режимов для поставщиков услуг. Регулирование может включать такие вопросы, как определение уровней обслуживания, установление бенефициаров, предусматриваемый прогресс во времени в плане расширения охвата услуг и бенефициаров, формулировка осуществимой политики для устанавливания цен за воду и погашения затрат, гарантия надлежащих стандартов строительства, а также формулировка прозрачных и обязательных юридических процедур для присуждения и управления контрактами и разрешения потенциальных конфликтов.

Корпоративный партнер может быть государственным или частным. Если он государственный, то должен быть автономным юридическим лицом, подотчетным правительству

с операционной и финансовой автономией, и быть свободным от политического и бюрократического вмешательства. Фактически, многие водоснабженческие предприятия азиатских РСЧ в настоящее время не способны эффективно функционировать из-за «лишнего багажа», который они несут в плане ненужных правил, инструкций, административных положений и постоянного бюрократического и политического вмешательства. При существующих условиях, стало бы настоящим чудом, если бы предприятию удалось преуспеть в обеспечении всех желающих надежным уровнем услуг на эффективной, универсальной и устойчивой основе. Обязанности корпоративного партнера должны включать высокие уровни удовлетворения водопользователей, плюс он должен быть полностью подотчетен перед своими клиентами. Орган управления водоснабжением города Пномпеня - одна из таких автономий, государственный корпоративный партнер; ему уже удалось восстановить водоснабжение своего города. Этот тип модели нуждается в дальнейшем изучении с точки зрения возможного использования другими азиатскими РСЧ. Во Вставке 8 показано, как орган управления водоснабжением города Пномпеня улучшил свою систему, при помощи скоординированного партнерства с Правительством Японии, АБР, Правительством Франции и Всемирным Банком.

Корпоративный партнер мог бы быть и частной компанией или компанией государственного сектора другой страны или другого региона одной и той же страны.

#### Вставка 9: Модель бизнеса очистки сточных вод

Сегодняшний рынок санитарной очистки практически не функционален, главным образом из-за слабого спроса и низкой приоритетности в глазах населения и политиков. Низкие мощности, несоответствующие технологии и отсутствие (бесплатных) доступных устойчивых схем очистки для массового производства не позволяют сформироваться эффективному рынку. Отсутствуют стимулы для усовершенствования технологий и схем санитарной очистки. Несмотря на прекрасные возможности в лице 2,6 млрд. потенциальных покупателей, деловые круги по-прежнему игнорируют низко доходный рынок санитарной очистки из-за слабой информированности, локализованного спроса и установленных каналов распределения.

Чтобы исправить эту ситуацию, нам нужно продемонстрировать, что низко рентабельный рынок санитарной очистки представляет собой прибыльную возможность для социальных и коммерческих инвесторов. В конечном итоге, мы должны заставить людей захотеть купить санитарную очистку. Мы должны вкладывать средства в формирование тенденции и заставить малообеспеченные слои населения требовать санитарной очистки, оказывая общественное давление.

Наладив скоординированный подход в рамках всего сектора водоснабжения и санитарной очистки, определив передовые методы, новшества, хорошую рыночную инфраструктуру и постоянно снижая цены всеми возможными способами, мы сможем сформировать спрос, стимулирующий поставщиков предлагать товары и услуги в больших объемах.

Источник: Дж. Сим, Директор и основатель Всемирной туалетной организации, Сингапур

Будь он государственным или частным юридическим лицом, он должен отвечать тем же требованиям и выполнять те же обязательства. Каждый город должен выбрать корпоративную модель, которая лучше всего удовлетворяла бы его потребности, возможности и ограничения, без каких-либо предвзятых догм или теневых планов.

Третий партнер должен быть гражданским обществом, которое, как правило, должно выйти из современного безразличного реагирования на плохие и недопустимые уровни предоставления услуг водоснабжения и очистки сточных вод. Водопользователи должны будут платить справедливую цену за получение воды и услуг по очистке сточных вод, таким образом, должно поощряться требование с их стороны к обслуживанию на хорошем уровне. В этом случае необходимо исследовать как социальные, так и коммерческие возможности рынка, чтобы поднять уровень спроса (Вставка 9). Ответственные общественные организации должны получить полномочия, чтобы требовать проведение необходимых реформ, гарантий того, что городские малообеспеченные слои населения получают ожидаемые льготы, и громко выражать недовольство в случаях, когда система не обеспечит предусмотренные уровни услуг.

У модели ПКО, если ее правильно наладить, есть потенциал для улучшения услуг водоснабжения и санитарной очистки в городских центрах многих азиатских РСЧ. Эта модель очень гибкая. Каждый городской центр может разработать свою собственную модель, которая лучше всего удовлетворит его

специфические социальные, экономические, институциональные и экологические ограничения. Выбор и адаптация окончательной модели должны выполняться после тщательного рассмотрения моделей успешных примеров других азиатских стран, о чем писалось ранее.

### Улучшение качества воды

Управление качеством воды всегда оставалось заброшенной проблемой в азиатских РСЧ. В настоящее время затраты в области здравоохранения и социальные воздействия приобрели

Юноша пьет чистую воду перед Национальной Ассамблеей Камбоджи в Пномпене



значительные масштабы. В то время пока никто их тщательно не оценил в отношении региона, можно предположить, что ежегодные экономические затраты могут исчисляться миллиардами долларов. Если существующая тенденция не изменится, то в ближайшие годы, затраты могут возрасти ещё больше.

В современной ситуации наблюдается сильная фрагментация институциональной ответственности за качество воды. Большинство учреждений не приспособлены для управления качеством воды уже не говоря о решении более масштабных проблем будущего. Поэтому необходимо в срочном порядке укрепить институциональную базу и провести реструктуризацию, наладить межведомственную координацию, и повысить кадровый потенциал в области технических, административных и управленческих аспектов, а также существенно улучшить разработку и соблюдение регулирующих режимов и прозрачность соответствующих административных и управленческих процессов.

В то время как экономические инструменты (оптовые ставки платы за воду, права на воду, лицензии с правом продажи, принцип «загрязнитель платит», стимулы, там где возможно, и т.д.) могут помочь региону улучшить качество воды, комбинация экономических и административных инструментов, скорее всего, окажется более полезной.

Условных фондов, имеющихся для инвестиций в охрану водных ресурсов, катастрофически не хватает. Кроме того, не все имеющиеся фонды используются эффективно. Учитывая дополнительное финансирование,

необходимое в огромных размерах для управления качеством воды из-за прошлого пренебрежения, очень маловероятно, что государственный сектор сможет изыскать необходимые инвестиционные фонды.

Могло бы помочь финансирование, со стороны частного сектора и многосторонних/двусторонних организаций, но даже оно вряд ли будет достаточным. Необходимы новые формы финансовых механизмов, которые должны быть налажены и существовать на длительной основе, в пределах разумного промежутка времени. Японский банк по международному сотрудничеству мог бы выдавать долгосрочные кредиты, например, на 40 лет, другим финансирующим организациям.

Несмотря на ухудшение качества водных ресурсов, имеющее место в настоящее время во многих азиатских РСЧ, данная проблема почему-то не заслуживает приоритетного политического и социального внимания, которого должна бы заслуживать на национальном и местном уровнях. Общее государственное управление, включая политические, правовые и институциональные условия, зачастую создает среду, не способствующую новым инвестициям. Необходимо изменить эту ситуацию.

Управление качеством водных ресурсов намного шире, чем просто строительство и эксплуатация станций по очистке сточных вод. Большую роль играет комплексная перспектива, которая должна рассматривать такие факторы, как выработка и выполнение национальной водохозяйственной политики, уделяющей приоритетное

внимание качеству воды, регулярный мониторинг и оценка качества воды, наличие соответствующих и функциональных правовых и институциональных схем, и хорошо структурированные программы по повышению кадрового потенциала на всех уровнях.

## Усиление развития потенциала

Если азиатские РСЧ хотят достичь водной безопасности в ближайшие годы, то повышение кадрового потенциала является важным требованием на этом пути. К сожалению, даже при том, что за последние годы все громче стали говорить о кадровом потенциале, который бы конкретно соответствовал нуждам отдельно взятой страны, этот вопрос нигде не получил систематического и последовательного внимания. Предпринимаемые попытки зачастую были узко специальными, не направленными на приоритетные области, где реально можно было бы ощутить разницу, и в основном создавали кадровый потенциал более соответствующий для работы в европейских и североамериканских умеренных климатических условиях, чем для тропических и субтропических азиатских условий. Таким образом, вместо того, чтобы стать частью решения, большинство этих программ дали краткосрочные и неустойчивые результаты.

Образовательные программы и программы тренингов для подготовки водников нуждаются в пересмотре. Зачастую они являются академическими и не нацелены на поиск решений или практических

подходов. Следует реструктурировать академические программы, чтобы решать будущие проблемы, а не исправлять ошибки прошлого. Другими словами, большая часть предпринимаемых текущих усилий в этом направлении нуждается в тщательном пересмотре.

В этой связи было бы полезно взглянуть на прошлый опыт Японии, в области повышения квалификации управленческого звена в водном хозяйстве. Япония инвестировала в сектор образования почти 70 центов на каждый доллар, потраченный на строительство инфраструктуры. В отличие от этого примера, только 7 центов были вложены на повышение кадрового потенциала в водном секторе на каждый доллар, потраченный на строительство инфраструктуры в Азии. На четвертом Всемирном Водном Форуме азиатские и тихоокеанские страны рекомендовали повысить уровень инвестиций в развитие кадрового потенциала. К сожалению, на всемирных форумах всегда вырабатывается множество рекомендаций, очень немногие из которых потом осуществляются. Рекомендацию о развитии кадрового потенциала постигла та же судьба.

Всё же, кадровый потенциал должен получить намного более приоритетное внимание со стороны, как национальных водных администраций, так и международных финансовых организаций. Точно так же международные финансовые организации должны обеспечить, что те виды деятельности, направленные на развитие кадрового потенциала, которые они финансируют, практически помогут существенно улучшить методы управления водным хозяйством азиатских развивающихся

стран, условия которых отличаются от промышленно развитых стран. Более того, результаты должны быть устойчивыми на долгосрочной основе.

## Взгляд в будущее

В будущем водные проблемы в азиатских РСЧ, по всей видимости, будут сильно отличаться от тех, что наблюдались в прошлом. В то время как знание истории всегда полезно, решение водных проблем будущего потребует дополнительных навыков, инновационных подходов и нового образа мышления. Оно также потребует более целостного подхода, который поможет успешно скоординировать проблемы электроэнергетики, продовольствия, окружающей среды, и промышленной политики нации - каждая из которых в конечном итоге связана с водой. Каждый из этих аспектов затронет другие и, в свою очередь, будет затронут другими. Политика во всех этих секторах также будет находиться под влиянием внешних факторов,

таких как демографические сдвиги, технологический прогресс и средства коммуникации, глобализация, свободная торговля и повышение социальной активности.

Все эти факторы сделают будущее водное хозяйство Азии намного более сложной задачей, чем когда-либо в прошлом. Это станет огромным вызовом, но страны Азии смогут и должны достойно на него ответить, поскольку уже сегодня у них есть знания, опыт и технологии, необходимые для своевременного решения проблем, и не в одной отдельной стране, а в пределах всего региона в целом. Должна быть развернута синергетическая сеть для определения и сбора воедино всех успешных попыток с целью их возможного повторения в других частях Азии.

В этой связи вспоминаются бессмертные слова Уильяма Шекспира, которые можно применить к развитию водного будущего азиатских развивающихся стран-членов: «Подчас наш рок от нас самих зависит; не жребий наш – мы сами виноваты...» .

Решение водных проблем будущего потребует дополнительных навыков, инновационных подходов и нового образа мышления. Оно также потребует более целостного подхода, который поможет успешно скоординировать проблемы электроэнергетики, продовольствия, окружающей среды, и промышленной политики нации - каждая из которых в конечном итоге связана с водой.



## Приложение

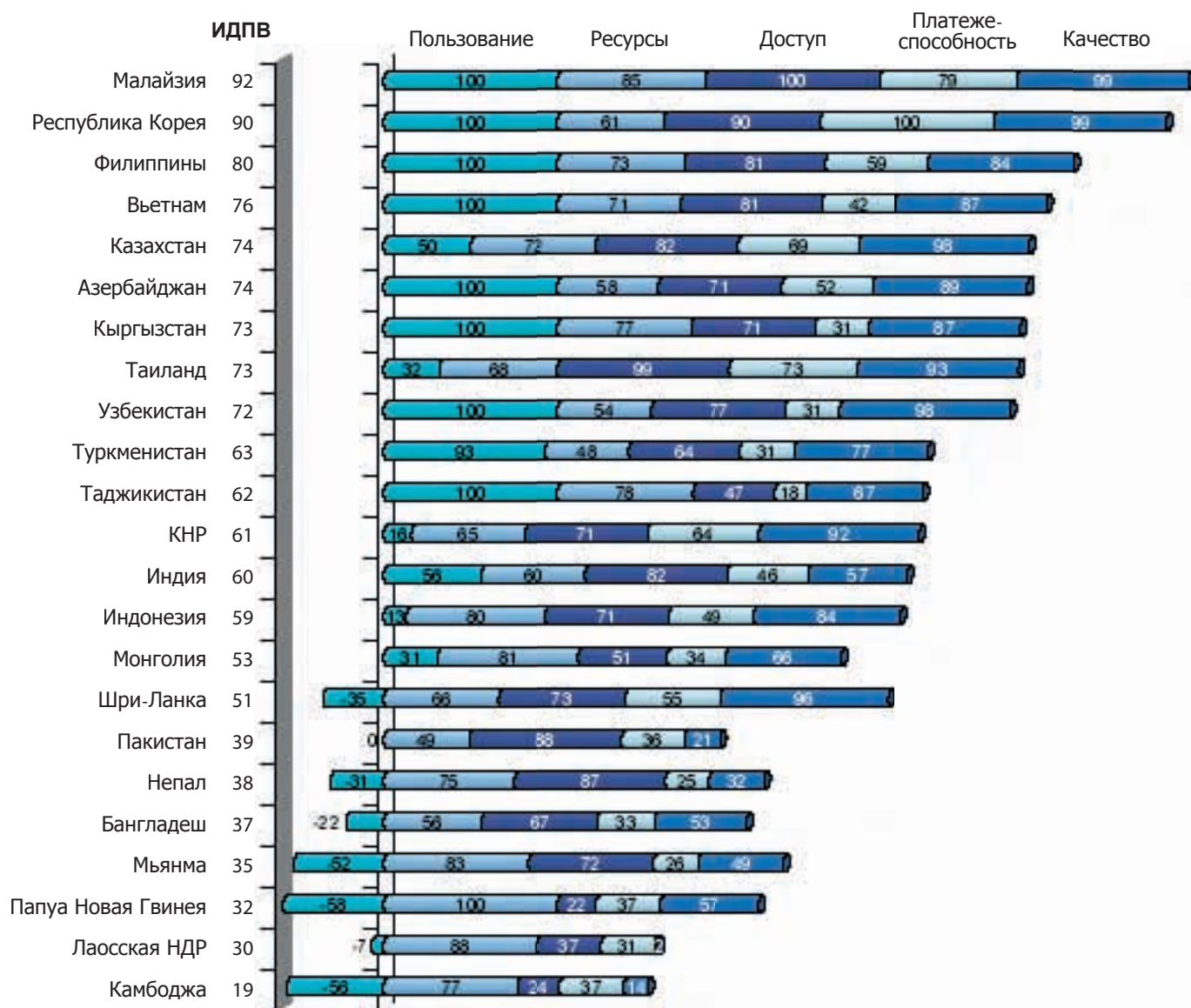
# ИДПВ: Индекс достаточности питьевой воды

**В** «Перспективах развития водного хозяйства в Азии -2007» предлагается новый Индекс достаточности питьевой воды (ИДПВ). ИДПВ является средней величиной пяти компонентов – показателей наиболее значимых переменных, подробно описанных в настоящем отчете Vhanoji Rao: (1) расчет объема возобновляемых внутренних пресноводных ресурсов на душу населения;<sup>1</sup> (2) процент населения, имеющего доступ к универсальному устойчивому «улучшенному» источнику воды, что является одним из целевых показателей Целей развития тысячелетия (ЦРТ); способность населения страны платить за воду, что исчисляется на основе подставной единицы измерения паритета покупательной способности (в долларах) в валовом внутреннем продукте на душу населения; (4) объем коммунального водопользования на



душу населения, который измеряется путем сопоставления расхода с нормой; и (5) число смертельных случаев из-за дизентерии на 100 тыс. человек используется в качестве косвенной меры качества воды. ИДПВ не только позволяет выполнить сравнение между странами, но и помогает установить то, какой компонент является слабым в

### Классификация стран по ИДПВ



отдельно взятой стране и требует приоритетного внимания.

Методология вычисления индекса, по существу, точно такая же, что применялась при вычислении Индекса дефицита воды, который, использовался для вычисления Индекса человеческого развития (ИЧР). Метод просто берет переменные, например ресурсы на душу населения  $R_j$  для страны

$j$ , и затем рассчитывает процент следующим образом:

$$\text{Индекс для страны «j»} = \frac{[R_j - R_{\min}]}{[R_{\max} - R_{\min}]} \times 100$$

В 2004 году индекс, вычисленный для 23 развивающихся стран-членов Азиатского банка развития был равен 99% от общего числа населения всех 44 РСЧ. Значения ИДПВ для 23

РСЧ показаны на графике, который демонстрирует применение и влияние нового индекса.

Сравнивая Малайзию и Республику Корею, можно видеть, что у последней наблюдается относительный недостаток водных ресурсов и не 100%-ый доступ. У Кореи намного выше способность покупать/разрабатывать водные ресурсы в намного более крупных объемах, чем у Малайзии, но это не преобразовано в универсальный доступ, и, следовательно, ИДПВ Кореи намного ниже.

КНР и Индия имеют почти одинаковый ИДПВ, но у этих стран наблюдаются определенные и четкие различия по отдельным компонентам. У КНР доступ ниже, несмотря на высокий экономический потенциал. Водопользование ограничено, но вода

высокого качества. Индия обладает лучшим доступом и более высоким уровнем водопользования, но качество воды ниже.

У Бангладеш и Мьянмы низкие значения ИДПВ и эти страны занимают 19 и 20 место, соответственно. У обеих проблемы с водопользованием, уровни которого ниже общепринятых норм. У Мьянмы относительно более высокий показатель ресурсов, которые помогли поднять доступ на относительно высокий уровень. Тем не менее, страна сильно отстает в плане платежеспособности и качества воды.

У Камбоджи самый низкий ИДПВ, несмотря на довольно высокий уровень наличия ресурсов. Это должно стимулировать «инвестиции» для продвижения по всем другим компонентам.

#### Сноска:

1. Внутренние возобновляемые водные ресурсы (ВВВР) включают среднегодовой сток рек и механически поднимаемые подземные воды (водоносные горизонты), полученные за счет осадков на территории страны. Естественные притоки из-за границ страны не учитываются. Расчеты ВВВР на душу населения взяты из отчета Всемирного Банка «Показатели мирового развития» за 2006 г. и относятся к 2004 г.

## Приложение 1

# Краткий обзор отчетов по странам

В отчетах, включенных в «Перспективы развития водного хозяйства в Азии - 2007» дается краткий обзор ситуации в 12-и отобранных странах, включая состояние и показатели водохозяйственного

сектора, ключевые вопросы и проблемы, требующие решения, а также описывается будущее развитие. Данные и исходная информация по каждой стране были, в первую очередь, получены из опубликованных источников, доступных широкой общественности, и из дополнительных данных и анализа, выходящих за рамки обзора литературных источников. Достижение целей, обозначенных в отчетах по странам, ограничено отсутствием данных о современном состоянии дел, в также о подробных планах на будущее.

Отдельные недостатки отчетов рассматриваются во Вставке А1.1, наряду с предложениями о возможных будущих направлениях их доработки.

Одна из главных целей «Перспектив развития» заключается в том, чтобы сосредоточить внимание лидеров стран и политиков на необходимости увеличения объемов инвестиций в водохозяйственный

### Вставка А1.1: Ограничения отчетов по странам и варианты будущего развития

- Отчеты по странам основаны на материалах публикаций и общественно доступной информации.
- Ссылки и данные относятся к различным датам, согласно доступным исходным материалам. Например, при использовании данных о достижении Целей развития тысячелетия, предпочтительно не использовать самые последние данные, которые могут быть ненадежными или основанными на различных определениях.
- Главный центр внимания сосредоточен на водоснабжении и санитарной очистке (ВСО), а водные ресурсы и другие подсекторы освещены лишь в целом. В будущих изданиях можно было бы обновить данные по ВСО и рассмотреть соответствующие вопросы с акцентом на водных ресурсах, ирригации, охране или борьбе с загрязнением окружающей среды, и т.д.
- Наблюдается потребность в намного большем объеме комплексных данных о предприятиях, особенно о очистительных и канализационных, а также в предложении будущих инвестиций, например: что нужно, чтобы достичь целей? Какую это составит долю от валового внутреннего продукта? Сколько ассигнуется сейчас? Как можно заполнить имеющуюся брешь? Какие предприятия дают самую высокую прибыль на каждый вложенный доллар?

Таблица А1.1: Прогресс на пути достижения ЦРТ и значения ИДПВ

Страна	Городское водоснабжение (%)	Сельское водоснабжение (%)	Городская санитария (%)	Сельская санитария (%)	Значение ИДПВ
Бангладеш	82	72	51	35	37
Камбоджа	64	35	53	8	19
КНР	93	67	69	28	61
Фиджи	43	51	87	55	нет
Индия	95	83	59	22	60
Индонезия	87	69	73	40	59
Казахстан	97	73	87	52	74
Пакистан	96	89	92	41	39
Филиппины	87	82	80	59	80
Самоа	90	87	100	100	нет
Шри-Ланка	98	74	98	89	51
Вьетнам	99	80	92	50	76

<i>Значения цветов</i>	Цель достигнута	По графику - достижение к 2015	Вне графика - достижение ожидается после 2015	Вне графика и ухудшается
------------------------	-----------------	--------------------------------	---	--------------------------

ИДПВ = индекс адекватности питьевой воды; ЦРТ = Цели развития тысячелетия  
Показатели охвата взяты из опубликованных данных ВОЗ/ЮНИСЕФ за 2004 г. Несмотря на использование не самых свежих данных по отдельным странам, которые могут использовать различные определения и скорее всего завышать свою оценку, они позволяют последовательно сравнить показатели развития. Камбоджи изменила определения улучшенных услуг и городских/сельских районов после 1990 г, таким образом, для этой страны несопоставим прогресс в достижении ЦРТ с 1990 по 2004 гг.

сектор, если планируется достичь ЦРТ к 2015 г. Несмотря на то, что отдельным странам удалось достичь определенного прогресса в этом направлении, другим ещё предстоит произвести кардинальные улучшения (Таблица А1.1.). Практически половина целей, поставленных перед 12 странами, указанными в таблице, не будут достигнуты к 2015 году!

Нельзя рассматривать ЦРТ ради достижения самих целей. Даже те страны, которые уже достигли одну и более целей в области водного сектора, теперь должны сосредоточить внимание на следующей стадии - например, на предоставлении услуг остальным 50% той доли населения, которая не обслуживалась в 1990 г.. Иногда

сильные различия в отчетах о достижении ЦРТ говорят о путанице или о различных толкованиях значения улучшенное водоснабжение и санитарная очистка? Одно лишь обеспечение доступа не означает, что все проблемы уже решены. Например, улучшенное водоснабжение должно также обеспечить качественную воду, подаваемую в водопроводную систему, а улучшенная санитарная очистка должна включать эффективный вывоз отходов и очистку сточных вод.

Реальная ситуация, складывающаяся на основании 12 отчетов по странам, говорит о том, что вода, подаваемая модернизированными станциями, может не отвечать требованиям качества, а сточные воды могут быть неочищенными.

**Вставка А1.2: Общие проблемы (и некоторые решения) в отдельных странах**

Слишком много участников в секторе с плохим распределением обязанностей	Упростить и реформировать сектор
Низкий уровень реализации политики и стратегий, исполнения законов и положений	Строгое проведение в жизнь; сделать участников сектора ответственными, вне зависимости от формы собственности
Неэффективное управление водными ресурсами	Наладить комплексное управление водными ресурсами на бассейновом уровне и на долгосрочной основе, скажем на 20 лет
Водные ресурсы неэффективно используются	Улучшить методы ирригации и орошения
Загрязнение водных ресурсов из-за вырубки лесов, сброса отходов месторождений, неочищенных коммунальных и промышленных отходов, сельскохозяйственных удобрений и пестицидов, и минерализованных дренажных вод	Усилить меры контроля загрязнения окружающей среды
Низкий уровень услуг даже там, где охват имеет разумные пределы	Увеличить продолжительность водоснабжения, улучшить качество водопроводной сети и т.д.
Малообеспеченное городское население не может подключиться к водопроводу из-за высоких сборов за подключение	Подключать к водопроводу бесплатно, а затраты покрывать за счет тарифов
Низкие тарифы не покрывают затрат на обслуживание и не обеспечивают устойчивости	На ранней стадии покрывать хотя бы эксплуатационные и ремонтные затраты
Плохая очистка коммунальных и промышленных стоков	Построить больше станций по очистке сточных вод, улучшить эксплуатационные характеристики
Недостаточный институциональный и управленческий потенциал в отдельных управлениях и предприятиях.	Повысить уровень людского и институционального потенциала
Конфликты интересов, например, когда муниципальные власти устанавливают тарифы на воду являясь владельцами предприятий	Создать независимый или пользующийся высокой репутацией регулирующий орган
Слабое управление водохозяйственным сектором	Сделать коммунальные предприятия автономными – никакого политического вмешательства, применять обособленный подсчет прибыли предприятия.
Водопользователи не знают «истинную» ценность и дефицит воды	Проводить информационные кампании по повышению осведомленности общественности

Также сомнительно, стоит ли устанавливать цели и отслеживать прогресс в процентах, поскольку это требует очень качественных исходных данных и сбора данных. Проценты - плохой показатель в случае, когда происходит рост численности населения и рассматриваются доли обслуживаемого/необслуживаемого населения, помимо миграции село/город, которая просто перемещает людей из сельского показателя ЦРТ в городской. Вполне вероятно, что современные цифры о достижении ЦРТ переоценивают реальную картину, поскольку современные определения ЦРТ не охватывают всех видов деятельности в количественном и качественном выражении.

Отдельные наиболее серьезные проблемы (и их решения), вытекающие из отчетов по странам, представлены во Вставке А1.2.

Основные выводы, которые можно сделать на основании отчетов по странам:

- Существует потребность в более качественных и комплексных данных, особенно о предприятиях коммунального хозяйства.
- Разработка политических мер не является проблемой; существует потребность в реализации и соблюдении соответствующих положений и законодательства. Этого можно добиться лишь в случае установления строгой подотчетности и режима регулирования/мониторинга.
- Многие правительства нуждаются в серьезном увеличении инвестиций, особенно в сектор санитарной очистки. В качестве общего руководства можно рекомендовать, что уровень инвестиций должен составлять, как минимум, 1% от валового внутреннего продукта водного сектора.

## Приложение 2

# Список аннотаций отчетов для обсуждения

### I. Доступ к питьевой воде и санитарной очистке в Азии: показатели и значения (Бханоджи Рао)

Отчет выносит на обсуждение несоответствия в существующих показателях деятельности в секторе и предлагается новый измеритель прогресса – Индекс достаточности питьевой воды (ИДПВ), по которому вычисляются значения для 23 стран. ИДПВ - это индикатор питьевой воды, состоящий из среднего значения пяти компонентов: доступа, платежеспособности, качества, ресурсов и водопользования. Отдельные компоненты могут использоваться для указания на потенциальные институциональные шаги, программы и проекты. ИДПВ может использоваться для более четкого достижения ЦРТ, а также может быть расширен, в зависимости от наличия данных, и других параметров водоснабжения и санитарной очистки. В настоящее время камнем преткновения

является отсутствие точности и последовательности в национальных отчетах многих стран.

### II. Водные ресурсы и развитие в меняющейся Азии (Олли Варис)

Данный отчет в общих чертах описывает главные межотраслевые проблемы, связанные с водными ресурсами, приростом численности населения и старением, экономическим и социальным переходом в развивающихся странах, и проблемами, связанными с электроэнергией, продовольствием, окружающей средой, перепадами температур и изменением климата. Потребность в увеличенном объеме продовольствия потребует большей эффективности использования почвенных и водных ресурсов. Большую роль в предотвращении дальнейшей деградации водных ресурсов и окружающей среды будут играть усилия по сокращению бедности. Совместное управление речными бассейнами и

водоносными горизонтами станет самым приоритетным направлением деятельности в большинстве стран Азии, поскольку основная часть населения проживает у речных бассейнов, объединяющих собой более одного государства.

### III. Последние достижения в развитии и управлении водными ресурсами в развивающихся странах Азии (Джефф Райт)

Страны Азии по-разному добиваются успехов в развитии и управлении водными ресурсами, используя различные подходы. По мнению автора наблюдаются некоторые общие черты в успешных примерах управления, собранных со всего региона, включая устойчивые и сильные институциональные схемы; высокий уровень сотрудничества и координации между ведомствами; налаженное стратегическое и комплексное планирование; эффективное участие заинтересованных лиц и общественности; а также надежные и исчерпывающие данные, информация и инструменты, используемые для поддержки процесса принятия решений. Учреждение институциональных и координирующих органов, занимающихся вопросами водных ресурсов на национальном уровне, является одной из ключевых институциональных реформ во многих странах. Роль частного сектора и потребительских союзов также важна.

### IV. Проблемы водоснабжения и санитарной очистки в Азии (Артур Макинтош)

Достаточность питьевой воды, основной потребности человека,

становится критически важным фактором. Поэтому самими неотложными проблемами сектора в области ресурсов, становятся следующие: качество водных ресурсов и их загрязнение, водосбережение и управление водными ресурсами со стороны водопользователей. В отчете предлагаются их решения. Делается обзор проблем, препятствующих подключению к водопроводной сети и пути их решения. Актуальной проблемой является дефекация в открытых местах, имеющая место в отдельных частях региона. Комплексные усилия, прилагаемые общинами в области санитарии, оказались успешными. Автор отмечает, что эти и многие другие важные проблемы сектора можно решить за счет улучшения методов государственного управления, уровней сервисного обслуживания и качества.

### V. Комплексное управление водными ресурсами: переоценка (Асит Висвас)

Понятие комплексного управления водными ресурсами обсуждается уже приблизительно 60 лет. Эта концепция была «заново открыта» в 90-х годах. Она выглядит привлекательной, но тщательный анализ выявляет много проблем, как на концептуальном, так и прикладном уровнях, особенно в случае крупных проектов. На самом деле до сих пор нет общего согласия по таким фундаментальным вопросам, как видение интеграции управления водными ресурсами, кем это должно выполняться и вообще, возможна ли широкая интеграция. Автор делает вывод о том, что эту концепцию будет чрезвычайно трудно осуществить в существующих мировых реалиях.



## Благодарность

Публикация «Перспективы развития водного хозяйства в Азии-2007» была подготовлена Азиатским банком развития и профинансирована за счет средств проекта технического содействия RETA 6388: «Поддержка Азиатско-Тихоокеанского Водного Форума», финансируемого Японским специальным фондом правительства Японии.

Общая координация выпуска данной публикации выполнялась К.Е. Ситхарамом (руководителем проекта) из Управления по вопросам энергетики, транспорта и водного хозяйства Департамента устойчивого регионального развития АБР, который работал под руководством ВуЧонг Ума (директора) и при административной и научно-исследовательской поддержке Марии Анжелики Ронгавилла, Верджила Латайя, Эйлин Сантос и Одри Эстебан.

Составители отчета выражают

искреннюю благодарность группе экспертов «Перспектив развития», сотрудникам АБР и международным экспертам за их ценный вклад в данную публикацию. В группу экспертов вошли: Асит Бисвас (руководитель группы), Бханоджи Рао, Олли ВАрис, Джефф Бриджес, Артур Макинтош, Джефф Райт и Сурампалли Рао, при поддержке Индраджит Баннерджи, Стефена Логана, Калинги Сеневиранте (Азиатский центр СМИ и коммуникаций), и Джей Маклин.

Общее руководство, комментарии и дополнения к первой редакции текста были выполнены несколькими экспертами: от АБР: Ликун Джин, Бинду Лохани, Шиям Баджапани, Арджун Тхапан, Воутер Линклин Арриенс, Эми Леунг, Вильям Грин, Хун Ким, Катсуджи Матсунами, Омана Наир, Ананд Чиплункар, Рудольф Фреундорфер, и Дэниел Куни; от Управляющего совета

АТВФ: Томми Кох, Рави Нараянан и Эрнэ Витоелар; от партнерских организаций АТВФ: Тьерри Фасон (региональный офис ФАО по Азии и Тихому океану), Вадим Соколов (Глобальное водное партнерство по Закавказью и Центральной Азии), Шастри Рамачандрула (Глобальное водное партнерство по Южной Азии), Кейт Лазарус (Международный союз по охране природы и природных ресурсов), Тарек Мерабтен и Куниёши Такеучи (Международный центр управления угрозами и рисками в водном секторе), Сатору Куросава (Японский банк по международному сотрудничеству), Хидеаки Ода, Кенечи Цуканара, Таэко Йокота и Норико Ямагучи (Японский водный форум), Ил-Пьё Хонг и Матильда Пак (Корейский водный форум), Кхо Тенг Чиё, Сан Юн Кум, Хан Тонг Нг, Майкл Тох и Менг Кин Вонг (Правление предприятий коммунального обслуживания, Сингапур), Aurora Villaluna («Потоки знаний»), Лё Ху Ти (Экономическая и социальная комиссия ООН по Азии и Тихому океану), Андрэ Дзизкус (Программа ООН по населенным пунктам), Губерт Джизен и Тошихиро Сонода (Организация ООН по образованию науке и культуре ЮНЕСКО) и Ян Луиджендик (Институт ЮНЕСКО-ИНЕ по вопросам образования в водном секторе).

Комментарии и поправки к первым редакциям отчетов по странам и другим документам, предложенным для обсуждения на компакт-диске, были выполнены региональными экспертами АБР: Томо Уеда, Януар Хаким, Пол ван Клаверен, Санджей Пенбор, Стефен Блэйк, Шекхар Бону, Хан

Шакил, Татьяна Галего-Лизон, Губерт Дженни, Йан Вильям Макин, Уолтер Колкма, Рна Хасан и Гунтур Вупинфкенц; специалистами местных офисов АБР: Хуа Ду, Рафикул Ислам, Арджун Госвами, Райхон Сабирова, Пол ван Им, Тору Шибунчи, Ячжоу Чжоу, Ванг Джиянго, Жимин Ниу, Давид Доул, Ширпа Джарвинпа, Ричард Фелпс, Тиниарого Мере Сенилоли, Питер Федон, Раза Фаррух, Ричард В.А. Вокс, Мукиа Тхиручелвам, Аюми Кониши, Хоанг Нхат Дхонг, Хо Ле Пхонг, Эри Хонда, Стефен Вермерт, Асем Чекенова, Эдгар Куа, Х.С. Соевартоно, Сити Хасана, Томас Кроуч, Джиа Хиннинг и Ховен Балбоса; сотрудниками СН2М Холл Ворлд и Грэг Тёрнер, Министерства здравоохранения, труда и благосостояния Японии: Сомбо Ямамаура; Японского банка по международному сотрудничеству: Сатору Куросава; Японского международного агентства по сотрудничеству: Микио Ишиватарии; и Исследовательского центра по исследованиям в области водных ресурсов и окружающей среды, Корея: Джонгкон Ким.

Следует поблагодарить тех, кто уделил время и поделился опытом в течение Консультационного совещания экспертов, посвященного обсуждению «Перспектив развития» в Вотер Хабе, Сингапур, 23 августа 2007 г.: представители правительств стран: М. Инамул Хак, (Бангладеш), Баса Херново (Индонезия), Мао Сарай и Чи Висотх (Камбоджа), Кама Туилома (Фиджи), М. Захир Шах Мохманд (Пакистан), ЛИ Юаньюань (Китайская Народная Республика), Нгуен Туа Куанг (Вьетнам); активисты по водным вопросам: Рамон Аликпала, Апишарт Анукалармпхай.



Антонио Акуино, Кхондакер Ажарул Хак, Рикардо Макабебе, Джо Маднат и М. Ирфан Шахзад; Управляющий Совет АТВФ: Рави Нараянан и Эрн Витоелар; партнерские институты АТВФ: Сисвоко Састродихаржо, (Глобальное водное партнерство, Юго-Восточная Азия), Шиничи Масуда (Японское международное агентство по сотрудничеству), Йоджи Матсуи, (Ассоциация водопроводных служб Японии), Геничиро Тсукада (Министерство здравоохранения, труда и благосостояния, Япония), Кхо Тенг Чуй, Ридзуан Исмаил т Сиварамн Аарасу (Правление предприятий коммунального обслуживания, Сингапур), Чен Лин (Исследовательский центр предприятий коммунального обслуживания, Университет Флориды), Кулвант Сингх (Программа ООН по населенным пунктам), Терренс Томпсон (Всемирная организация здравоохранения); Грег Тёрнер (CH2M Hill World), Джек Сим (Всемирная туалетная организация, Сингапур), Эдуардо Аралал (Школа Lee Kwan Yew, Сингапур), и Чарльз Воросмарти (Институт Земли, океанов и космоса, Университет Нью-

Хэмпшира).

Особые слова благодарности адресуются: Энн Куон, Омана Наир, Джейсон Раш, Дэниел Куни, Николас Эрик Вонклок, Грэхам Джеймс Дуайер и Рауль дел Розарио, которые сделали комментарии к стратегии информационной компании по данной публикации; Ма. Присцила дел Розарио, Синтия Хидальго и Муриель Ордонез, которые консультировали по вопросам издания и печати; Юн Самеан, предоставивший снимок на обложку издания; Ричард Абрина, Стефен Блейк, Пол Ван Им, Хоанг Нхат По, Раза Фаррух, Ислам Рафикул, Аюми Кониши, Райхан Сабирова, Антонио де Вера, Рамон Аликпала, Калинга Сеневирагне, Эрик Сейлс, Иан Гилл, Пол Дел Розарио и Юн Самин, которые предоставили остальные фотографии; проф Мария Мерседес Роблес, которая вела сессию с участием журналистов во время Консультационного совещания экспертов; Нарциссо Пруденте, который выполнил техническую работу по обзору водных секторов стран, основным показателям работы и ключевым вопросам.

## Перспективы развития водного хозяйства в Азии-2007

«Перспективы развития водного хозяйства в Азии» - новое издание, предложенное Азиатским банком развития (АБР) в связи с возрастающим значением водных ресурсов для будущих сценариев развития Азиатско-Тихоокеанского региона. За последние годы, водные проблемы постоянно ставились во главу угла национальных повесток дня развивающихся стран-членов АБР. Такие изменения должны приветствоваться, поскольку вода – это насущная потребность для выживания экосистем и человека. Кроме того, вода – важный компонент для основных потребностей в области развития. Без воды надлежащего объема и качества не возможно будет добиться продовольственной, энергетической и экологической безопасности наций.

Данный отчет предлагается для внимания лидеров стран Азиатско-тихоокеанского региона, политиков, а также для тех, кто заинтересован в понимании сложностей и измерений современных и будущих водных проблем, а также в том, как их можно успешно решить на политическом уровне. Его главная цель заключается в улучшении понимания проблем, связанных с водой, и стимулировании основанной на информации дискуссии о том, как лучше всего управлять водным будущим Азии. Это - важные и сложные проблемы, а их своевременное урегулирование может способствовать достижению всех связанных с водой Целей развития тысячелетия и не только их.

«Перспективы развития» является первой попыткой АБР сделать перспективную оценку возможного водного будущего самого густонаселенного региона мира. В настоящее время мнения многих специалистов сходятся на том, что вода, вероятно всего, станет главной критически важной ресурсной проблемой во всем мире, и что социальное, экономическое и экологическое будущее Азии, вполне вероятно, будет зависеть от того, насколько эффективно и справедливо будет налажено управление этим ресурсом в ближайшие годы.

## Об Азиатском банке развития

АБР стремится к повышению благосостояния людей, живущих Азиатско-тихоокеанском регионе, в особенности почти 1,9 миллиарда тех, чей прожиточный уровень составляет менее двух долларов в день. Несмотря на многие успешные примеры, данный регион по-прежнему остается домом для двух третей малообеспеченных слоев населения мира. АБР - многосторонняя финансовая организация по развитию, объединяющая 67 членов: 48 из региона и 19 из других частей земного шара. АБР видит будущее региона свободным от бедности. Миссия Банка заключается в том, чтобы помочь своим развивающимся странам-членам сократить уровень бедности и улучшить качество жизни граждан.

Политический диалог, кредиты, вложения в акции, гарантии, гранты и техническое содействие являются главными инструментами АБР, при помощи которых Банк помогает развивающимся странам-членам. Ежегодный объем кредитования АБР в среднем составляет 6 млрд. долларов США, а техническое содействие, как правило, составляет 180 млн. долларов США в год. Штабквартира АБР расположена в Маниле. У Банка 26 офисов по всему миру и более 2 000 служащих из 50 стран.

## Об Азиатско-Тихоокеанском Водном Форуме

Азиатско-Тихоокеанский Водный Форум (АТВФ) предоставляет странам и организациям региона общую платформу и голос, чтобы ускорить процесс эффективной интеграции управления водными ресурсами в социально-экономический процесс развития стран Азии и Тихого океана. АТВФ - независимая, некоммерческая, внепартийная сеть, не занимающаяся политикой.

Цель АТВФ заключается в обеспечении вклада в устойчивое управление водным хозяйством для достижения ЦРТ в Азиатско-тихоокеанском регионе, капитализируя разнообразие региона и его богатый исторический опыт управления водными ресурсами в качестве фундаментальной части человеческого существования. В частности, АТВФ стремится объединить усилия, нацеленные на повышение уровня инвестиций, наращивание потенциала и укрепление сотрудничества в водохозяйственном секторе на региональном уровне и за пределами региона.

Азиатский банк развития  
6 ADB Avenue, Mandaluyong City  
1550 Metro Manila, Philippines  
[www.adb.org/water](http://www.adb.org/water)

Азиатско-Тихоокеанский Водный Форум  
Секретариат: Японский Водный Форум (JWF)  
6th Fl, 1-8-1 Kojima Chiyoda-ku  
Токуо, Japan APAN 102-0083  
Телефон: +81 3 5212 1645  
Факс: +81 3 5212 1649; [office@apwf.org](mailto:office@apwf.org); [www.apwf.org](http://www.apwf.org).