



Варианты политических решений для стран с дефицитом воды:

уроки, извлеченные из опыта
ближневосточных и южноафриканских стран

CAWater-Info

www.cawater-info.net



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Варианты политических решений
для стран с дефицитом воды:**
уроки, извлеченные из опыта
ближневосточных и южноафриканских стран

Энтони Тертон, Алан Николь, Тони Алан, Антон Эрль,
Ричард Мейснер, Саманта Мендельсон, Эльвина Квэйзон

Ташкент 2011

Подготовлено к печати Научно-информационным центром МКВК

**Издается при финансовой поддержке
Швейцарского управления по развитию и сотрудничеству**

**Данная публикация никак не отражает точку зрения
Правительства Швейцарии**

Содержание

Выражение признательности	5
Введение	7
Глава 1. Теоретические основы	10
Глава 2. Ситуация с ресурсами в регионе.....	28
Глава 3. Обеспеченность ресурсами в исследуемых странах Ближнего Востока	38
Иордания	38
Израиль и Палестина.....	48
Глава 4. Обеспеченность ресурсами в исследуемых странах Южной Африки	59
Южная Африка	59
Зимбабве.....	69
Глава 5. Поддержка политических вариантов на Ближнем Востоке и на юге Африки.....	76
Литература	83
Приложение А. Модель поддержки принятия решений.....	92
Приложение В. Применение модели поддержки принятия решений: примеры сценариев.....	93

Выражение признательности

Данный отчет был составлен благодаря вкладу профессора Тони Алана (Toni Allan) из Школы изучения стран Востока и Африки Лондонского университета, Энтони Туртон (Anthony Turton) из Организации по исследованию водных проблем стран Африки при Университете Претории и профессор кафедры GIBB-SERA по интегрированному управлению водными ресурсами) и Алана Николь (Alan Nicol), руководителя проекта из лондонского Института развития зарубежных стран. В работе по окончательной обработке помогли Саманта Мендельсон (Samantha Mendelson) из Института развития зарубежных стран и Антон Эрль (Anton Earle) из Организации по исследованию водных проблем стран Африки при содействии Ричарда Мейснера (Richard Meissner) из Организации по исследованию водных проблем стран Африки и Эльвины Квэйзон (Elvina Quaison) из Института развития зарубежных стран. Эта публикация не вышла бы в свет без неутомимой работы Юнис Рейнек (Eunice Reuneke), за что исследовательская группа выражает ей свою благодарность.

Авторы хотели бы выразить свою благодарность ключевым лицам и экспертам из Израиля, Иордании, Зимбабве и Южноафриканской Республики и за то, что они дали представление о смысле исследований и обеспечили данными для анализа.

Нестабильная политическая ситуация в двух из четырех стран оказало влияние на ход исследовательских работ, в результате чего в этих странах не были проведены детальные исследования во время осуществления проекта. Тем не менее, ответственность за любую ошибку, упущение и другие какие-либо

Введение

Многие регионы мира сталкиваются с уменьшением запасов природных ресурсов вследствие быстро растущего населения и увеличивающегося в связи с этим спроса на продовольствие. Часто такое положение изображается как кризисная ситуация, версия столь любимая средствами массовой информации и многими всемирными организациями, заинтересованными в водном секторе (см. ODI¹, 2002г.). И хотя, бесспорно, существует проблема, а необходимость определения факторов, ведущих к недостатку воды, реально существует, это не обязательно означает, что водный дефицит неизбежно приведет к кризису и, со временем, к большому социальному конфликту или к голоду, или и к тому, и к другому. Опыт многих стран, таких как Израиль и Иордания на Ближнем Востоке, Зимбабве и ЮАР в Южной Африке, недвусмысленно поддерживает это мнение и показывает, что любая страна может преодолеть серьезный дефицит воды. Данный исследовательский проект анализирует, как некоторые страны успешно преодолели тяжелый водный стресс, и изучает, какие уроки можно извлечь из их опыта. Целью проекта является показать, что на основе этого опыта можно создать эффективную систему понятий, которую можно использовать для представления информации и рекомендаций ответственным лицам из стран, которые окажутся на пороге «кризисной зоны» с серьезным дефицитом воды.

По причине того, что многие ресурсы используются совместно несколькими странами, водная проблема часто требует решений на более высоком уровне, чем просто на уровне этих государств. Проблемы водных ресурсов имеют не только региональное, но и глобальное значение. Решения, принятые в одной стране, часто затрагивают интересы соседних стран: более 260 крупнейших водных систем мира используются совместно двумя или более странами и эти системы составляют более половины всех мировых запасов пресной воды. Более половины населения мира живет на территории этих водозаборных бассейнов. Принятие правильного решения, которое бы оптимизировало бы использование ресурсной базы – земных, водных и человеческих ресурсов – является, таким образом, жизненно важной деталью глобального развития человеческого потенциала. Поиск компромисса между вопросами национального права, независимости в использовании ресурсов, безопасности экономики и социального порядка в рамках процесса принятия решений является трудной задачей. По существу, они являются сложными проблемами, которые требуют способности к принятию решения на уровне выше, чем просто на уровне гидрологического, сельскохозяйственного и инженерно-технического сообществ. Соответственно, одной из больших задач является привлечение политиков в процесс принятия решений как можно скорее. Без них и без их большей степени информированности для принятия

¹ Институт развития зарубежных стран (прим. переводчика).

стратегического рационального решения будет немного возможностей для эффективного маневрирования.

Времени, которым располагают политики на то, чтобы выяснить ситуацию и «сделать все как надо», остается все меньше. Требования, выдвинутые касательно уменьшающейся ресурсной базы ввиду быстро возрастающего темпа роста населения в некоторых регионах мира, указывают на то, что имеются районы, которые требуют безотлагательного решения. Например, на сегодняшний день среднесрочная модель рождаемости, разработанная ООН, прогнозирует, что мировое население к 2050 году составит 9,4 миллиарда человек (на полмиллиона меньше прогноза 1994 года). Согласно этой модели, население Земли будет продолжать расти до 2200 года, когда оно установится на отметке около 11 млрд. человек.

Данный отчет, в первую очередь, рассматривает ситуацию в глобальном масштабе, при котором подача возобновляемой пресной воды на человека снизилась на 58% с 1950 года, когда население мира выросло с 2,5 миллиардов до более 6 миллиардов человек. Однако, эта безотлагательность требуется по отношению к определенным областям мира, таким как Южная Африка, где число инструментов для принятия решений ограничено, а большая часть населения региона слишком уязвима. Четыре страны, рассмотренные в данном отчете, относятся к «категориям» богатых и бедных стран, с высоким и низким уровнем дохода. При вариации приобретенного опыта сама основная идея остается довольно-таки последовательной: планирование будущего развития водных ресурсов и определение путей решения проблем водного стресса требуют гораздо больших возможностей для принятия решений, чем было в прошлом. Также это требует больших политических обязательств по изменению, которые иногда приводят к болезненным политическим последствиям.

Несмотря на то, что про нежелательные политические последствия можно будет легко узнать при освещении проблем средствами массовой информации, довольно часто они остаются менее видимыми в течение длительного времени, приводя к сокращению сильно заинтересованными группами позиций в существующих позициях управления. При выявлении некоторых менее видимых политических «кредитов» и «дебитов», возникающих при принятии мер в соответствии с «политическим выбором», надеемся, данное исследование принесет больше рациональности в изучение вопроса «недостатка» воды. Слишком часто анализ основывается на определении простых сумм на душу населения, от которых экстраполируются неприемлемые предположения и идеи.

Исследование делится на четыре части. В первой части разрабатываются теоретические и аналитические основы, которые включают последние мнения социологов из северных и южных стран и устанавливают четкие аналитические основы для остальной части исследования. Объем анализа обязательно должен быть обширным, чтобы пояснить основные глобальные изменения, повлиявшие на политику разных стран и которые продолжают оказывать сильное влияние на процесс принятия решений на всех уровнях.

Вторая часть подробно рассматривает ситуацию с водными ресурсами в регионах, в которых расположены четыре страны (Израиль и Иордания на Ближнем Востоке и Зимбабве и Южно-Африканская Республика на юге Африки), описывая историю использования водных ресурсов, периоды отсутствия социальных и физических резервов и более широких политических ситуаций при изменении подходов освоения ресурсов. Это более широкое изучение поможет привлечь внимание к итогам острых проблем водных ресурсов, играющих ключевую роль при выработке национальной политики, важную часть которой является определение места национальной дилеммы в контексте недостатка ресурсов в регионе.

Третья часть подробно знакомит с национальным опытом четырех стран. Изучив ситуацию с водообеспеченностью, социально-экономические проблемы, институциональную среду и варианты политики, данный раздел проводит анализ положения с ресурсами для более широких задач развития, включая сокращение бедности. Данный анализ начинается с процесса уменьшения продукции важных элементов «виртуальной воды» – главной концепции понимания результатов исследования. В целях большего удобства использования эта часть подразделяется на два раздела, рассматривающие конкретные примеры из Ближнего Востока и из Южной Африки.

И, наконец, четвертая часть использует аналитические основы, разработанные в первой части для материалов конкретных исследований, и на основе этого анализа разрабатывает программу FoRWaRD – модель поддержки принятия решений, целью которой является создание условий для бóльших возможностей в принятии решений, упрощая, таким образом, определение будущих ограничений на количество ресурсов и облегчая выбор политики на основе разработанных сценариев. Есть надежда, что эту модель поддержки принятия решений можно будет опробовать в ближайшем будущем в соответствующих условиях для оценки его удобства использования, сложности ее данных и ее потенциала увеличить эффективность принятия решений в интерактивном режиме.

Данное исследование столкнулось с двумя крупнейшими региональными проблемами, которые отрицательно сказались на анализе исследований и сборе данных, в форме резко ухудшившихся ситуаций на Ближнем Востоке (Израиль-Палестина) и в Зимбабве. Эти конфликты помешали получить подробные данные, которые изначально предполагалось добыть (особенно касательно доступа к ключевым лицам, как было предусмотрено в проектном предложении), но были сделаны соответствующие замены из вторичных источников.

Глава 1. Теоретические основы

Обстановка в мире

Данная глава согласовывает исследование с обстановкой при условиях принятия решений, которые практикуются в мире. Глобальные изменения в политике, инициированные двусторонними и многосторонними банками и другими возникающими профессиональными обществами, имеют непосредственное отношение к политической среде, в которой принимаются решения. Одним словом, глобальные процессы устанавливают определяющие параметры для принятия решений на национальном и местном уровнях. В связи с этим, необходимо изучить хроники имеющихся «кризисных ситуаций» и ответные действия на них.

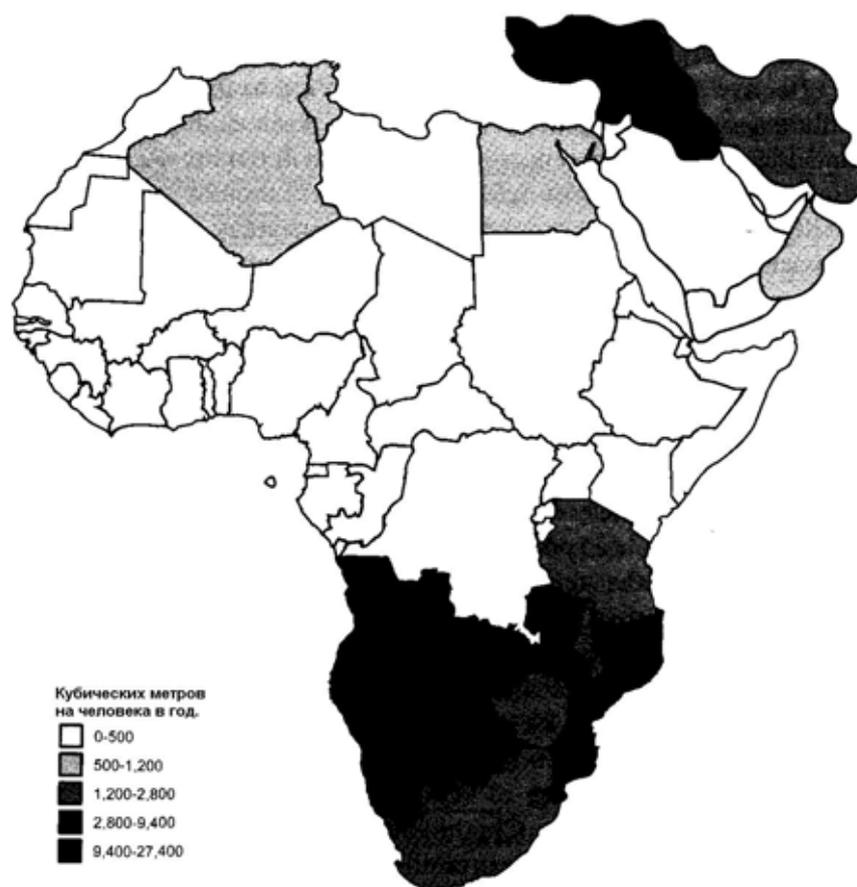
Запасы воды ограничены, а доля пресной воды в общем количестве мировых водных ресурсов очень мала. Такое положение вещей, несомненно, сохранится до тех пор, пока стоимость опреснения для сельскохозяйственного сектора будет экономически обоснована (на основе метода, разработанного десятки лет назад). На сегодняшний день, три четверти мировых запасов пресной воды хранится в ледовых щитах и ледниках. Менее 1% свободно течет на поверхности земли и около 20% находится под землей. В некоторых частях земли поверхностный сток и подземные водные ресурсы распределены слишком неравномерно и часто являются труднодоступными. Даже в странах с высокой водообеспеченностью могут быть районы с недостаточными водными ресурсами.

Как правило, годовой объем водообеспеченности на душу населения менее 1600 м³ означает нехватку или дефицит воды. Этот объем включает как личные потребности, так и количество воды, необходимой для выращивания продовольственных культур на одного человека. Безусловно, сумма будет зависеть от многих факторов, один из которых – режим питания человека. Значительное изменение в виде потребляемого продукта может существенно повлиять на объем требуемой воды и ее стоимость. В самых экстренных случаях, в местах, где значение годовой водообеспеченности ниже 1000 м³, говорят, что имеет место «абсолютная нехватка воды». Однако, степень влияния такого дефицита или нехватки, его осязаемое воздействие, зависит от характера экономики данного региона. В принципе, это связано с тем, имеется ли производство продовольствия в этой местности или нет, в масштабе всей страны или только данной местности, завозятся ли продукты питания, а также «виртуальная» вода, используемая в производстве, берется в том же районе или в где-то другом месте. Так называемая «виртуальная вода» формирует основную идею этих исследований. Эта тема более подробно обсуждается в последующих разделах.

В настоящее время более 30 стран, включая ЮАР и Зимбабве, считается, страдают от дефицита воды, а 20 других стран столкнулись с полным отсутствием воды (см. рисунок 1). К последним относятся Израиль и Иордания,

в которых уровень дефицита водных ресурсов упал гораздо ниже абсолютного порога, и теоретически испытывают серьезные затруднения. Исследование продемонстрирует, что и в странах Ближнего Востока (Израиль и Иордания) и в южноафриканских странах (ЮАР и Зимбабве) имеют место важные процессы, результаты которых могут быть использованы для снижения воздействия дефицита и помощи народам и экономикам стран в преодолении структурных проблем. Тем не менее, во всех четырех конкретных исследованиях специфические факторы усложняют и так уже сложную ситуацию. Во-первых, непостоянство осадков является вечно присутствующим фактором риска для стран в обоих регионах, что требует значительной реструктуризации в системе водопользования со связанными с ней последствиями социально-политического характера. Во-вторых, население обоих регионов стремительно растет, а вместе с ним растет спрос на продовольствие и, соответственно, на воду. Эти странам требуется соответствующий потенциал для планирования и управления доступом к конкурентным и нестабильным мировым и региональным продовольственным рынкам.

Рис. 1. Ресурсы пресной воды на душу населения в регионах Южной Африки, Ближнего Востока и Северной Африки (БВСА)



В перспективе, конкуренция на основные продовольственные продукты будет дальше усиливаться и ожидается, что мировые рынки подвергнутся серьезным изменениям. В отчете, подготовленном Международным институтом управления водными ресурсами (ИВМИ) для второго Всемирного Водного Форума в Гааге (март 2002 года), делается вывод, что к 2025 году 33% населения мира, или 2 миллиарда человек (согласно среднесрочным прогнозам ООН по росту населения), будет жить в странах или регионах с большой нехваткой водных ресурсов. По оценкам, к 2025 году почти все страны региона Ближнего Востока и Северной Африки (БВСА) будут испытывать абсолютный дефицит воды. Такая же ситуация будет складываться и в Южной Африке, основных частях Индии и Китая. Эти регионы и страны должны будут пополнять свои продовольственные запасы из других источников тоже. ИВМИ рассматривает проблему с точки зрения потребности в воде в будущем. Согласно его прогнозам, к 2025 году для удовлетворения глобального спроса на продовольствие потребуется дополнительно 22% первичной воды, в основном для орошения. Данные Международного исследовательского института по продовольственной политике (IFPRI) еще более пессимистичны, которые предсказывают в ближайшие 20 лет увеличение импорта продовольствия в два раза. Эти прогнозы требуют серьезных политических и экономических изменений в обществе и государственном строе в отношении спорных вопросов продовольственной безопасности и национального суверенитета. Необходимы действия больше, чем просто повышение эффективности использования воды или производство «нового вида» воды.

Сценарий, представленный многими экспертами, работающими в этих странах, предлагает длинную последовательность развития все более усложняющейся ситуации. Но эта последовательность, скорее всего, будет представлять собой изогнутую кривую с множеством пиков и впадин. Многие отклонения от нормы будут вызваны единственной ключевой переменной – изменением климата. Результаты большинства исследований показывают процесс глобального потепления с возможными сильными воздействиями на характер климата в мире и локальные метеорологические условия. Основная задача будет заключаться в определении и понимании того, как глобальные изменения повлияют на локальный характер распределения количества осадков в уязвимых регионах.

Последние тридцать лет в Южной Африке и на Ближнем Востоке происходящие метеорологические засухи оказывают сильное воздействие как в экономическом, так и в политическом аспекте. В 80-е и 90-е годы прошлого столетия засуха стала мощным «политическим двигателем» для большинства стратегических решений, принятых сообществами и государствами. Засуха не только заставляет людей задуматься о своей собственной уязвимости, но и она также доводит до их сознания о реальности дефицита воды в масштабе страны. Многие современные модели показывают склонность к более частым «экстремальным» метеорологическим явлениям. Если они окажутся верными, то эти явления повлияют на уровень осадков в зонах продовольственной небезопасности, которые существуют в мире. Неизвестно насколько эти зоны будут поражены, а прогнозы могут расходиться в зависимости от применяемой

климатической модели (см. Arnell 2000). Трудно определить, какая модель дает самую верную стратегию, а наука оказывает тормозящее действие на политиков при их попытках договориться в отношении подхода, который следует применить: сохранить существующее положение, перераспределить использование воды для производства более прибыльной продукции или стремиться к стратегии использования воды для производства менее дорогостоящей продукции. Сценарии, разработанные компьютером, все же внесли вклад в растущие научные знания по изменению климата и обеспечивают ответственных лиц, продумывающих будущие стратегические варианты в национальной водной политике, дополнительными ключевыми параметрами.

Хотя объектом изучения данного исследования является вода для производства продовольствия, необходимо также включить в эти исследования небольшой анализ секторов водного хозяйства с небольшим потреблением воды и определить их место в глобальной окружающей среде. Промышленному и коммунально-бытовому сектору стран Южной Африки и Ближнего Востока отведено неограниченное время на процесс принятия решений. К тому же, имеет место все более увеличивающееся взаимодействие между различными секторами и их потребностями на воду. Проблемы управления, часто пересекаются, особенно в вопросах, касающихся качества воды и подземных вод.

Около 1,2 млрд. человек в мире не имеют достаточного доступа к воде, а 3,3 млрд. человек лишены нормальных санитарных условий, что является причиной смерти, или ведет к ней, более трех миллионов людей ежегодно в результате заболеваний, связанных с водой. По оценкам, к 2025 году дополнительно 3,1 млрд. людей по всему миру будут нуждаться в доступе к воде и 4,9 млрд. людей – к санитарным условиям. Из этих 3,1 млрд. человек, которым потребуется доступ к воде, 0,7 млрд. будут жить в сельской местности, а 2,4 млрд. – в городе. Из 4,9 млрд. людей, которые будут нуждаться в доступе к санитарным условиям, 2 млрд. человек будут сельскими жителями, а 2,9 млрд. – городскими. Для политиков это будет представлять большую проблему, требующей решения.

Дефицит воды может серьезно повлиять на население. Уровень смертности и потеря производственной мощности, вызванные эндемическими заболеваниями, имеют сильный эффект домино на уровень производства страны. Кроме того, рутинные работы, такие как сбор воды из далеких источников несколько раз в день ограничивают принятие хозяйственных решений во многих сферах деятельности. Такие попытки с бесполезной тратой времени могут сказаться на качестве образования детей. Последствия этого в среднесрочной перспективе могут крайне отрицательно сказаться как на коммунально-бытовом секторе, так и в более широком обществе.

Урбанизация является другой проблемой, связанной с водным дефицитом, и одной из первостепенных вопросов для планировщиков будущих ресурсов, так как города продолжают расти быстрее.

Обслуживание пригородных районов и неофициальных поселений в городах является усиливающимся социальным приоритетом. Удовлетворение требований для обеспечения городов зачастую обходится дороже, чем для сельской местности. В регионе Африки южнее Сахары доступ к водным услугам имеют 77% городского населения в отличие от 39% жителей сельской местности. Для сравнения: средние мировые показатели для городского и сельского населения – 90% и 62%, соответственно. Такая разница между условиями городской и сельской местности отражает взаимосвязь между уровнем бедности в городе и на селе и порождает вопросы касательно распределения ресурсов. Например, в Зимбабве концентрация на обслуживании городов имеет значительные последствия на обеспечении сельской местности, что ведет, таким образом, к окружающей среде с бедными ресурсами. Эффект выразительных тенденций привел к значительному снижению сельскохозяйственной деятельности и сельхозпроизводства. Ответное действие на вышеописанный «кризис» концентрируется на следующих трех основных вопросах:

- Что следует сделать?
- Как следует сделать?
- Сколько это будет стоить?

Касательно ответа на третий вопрос, согласно оценкам некоторых экспертов, нехватка средств на водообеспечение составляет 180 млрд. долларов США в год. Эта цифра намного превышает нынешний уровень расходов примерно 75 млрд. долларов США в год и включает стоимость воды для нужд сельскохозяйственного сектора. Из этой оцениваемой суммы 30 млрд. долларов (по сравнению с 12 млрд. долларами, расходуемых до настоящего времени) требуется для обеспечения водой и санитарными условиями. Глобальное Водное Партнерство (ГВП) считает, что 70% требуемых средств должны поступать из «частного сектора» каждой страны (включая малые секторы). Однако, к сожалению, это является не просто вопросом разделения ответственности. Сначала трудно определить, кто на самом деле является ответственным за финансирование. Например, выражение «малый» частный сектор часто эвфемистически применяется по отношению к самим сообществам – сектору, который может или не может иметь доступ к средствам организаций и может или не может иметь возможность эффективно управлять ресурсами.

Увеличивающийся интерес к частному финансированию показывает общие изменения в процессе развития, происходящие в мире. Особенно эти изменения имели место в 80-е годы прошлого века в условиях предоставления кредитов Международным валютным фондом и Всемирным банком и «структурных перестройках», которые, предположительно, должны были быть проведены экономиками стран. В целом, они отразили экономическую идеологию капитализма свободного рынка и снизили роль государства в предоставлении коммунальных услуг. В последнее время, однако, произошло некоторое ослабление этой идейности развития частного сектора, не в последнюю очередь потому, что во многих частях Африки условия вхождения в

находящийся в зачаточном состоянии частный сектор и его развития чересчур тяжелые.

В дополнение к «экономически эффективным» решениям водных проблем, инициированным частным сектором, было также уделено более качественное внимание политическому выбору, необходимому для повышения эффективности управления ресурсами. Методом интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР) рекомендован набор идей с гидрологическим объектом (бассейн, водосборный бассейн или микроводосборный бассейн) в качестве отправной точки для управления водными ресурсами. В пределах этой гидрологической зоны ИУВР определяет круг пользователей-стейкхолдеров, содействует эффективному руководству, способствует окупаемости на основе определения воды как экономического товара и финансирует восходящее планирование. Многие южноафриканские агентства и сетевые организации поддерживают подход ИУВР, так как он обеспечивает важнейшим параметром для принятия правительством решения по управлению водными ресурсами.

Тем не менее, выработка политики является скорее территорией, за которую «ведутся ожесточенные бои», а не нейтральной областью, где обитают добрые исполнители и пользователи. Внутри этой зоны сталкиваются противоречивые интересы, а новые институциональные формы при существующих порядках и процессах чувствуют себя «не в своей тарелке». Этот фактор особенно важен при изучении параметров для эффективного перехода, с точки зрения адаптации к изменениям, в пределах одного состояния. Для содействия реализации следует обязательно придерживаться правильной политики и задействовать соответствующие структуры. В главе 5 данной работы предлагается инструмент для поддержки принятия решений, задачей которого является выработка соответствующей политики. Его цель заключается в обеспечении правительства прозрачным методом связи данной политики с социальными группами. Двумя географическими регионами, которые либо недавно испытали на себе внезапные резкие изменения или в настоящее время находятся в процессе деликатного политического маневрирования, являются Ближний Восток и Южная Африка. Палестино-Израильский конфликт, апартеид в Южно-Африканской Республике и правительственная политика в отношении земельной реформы в Зимбабве являются примером той ситуации, которая может серьезно повлиять на возможности людей вести нормальную жизнь. Такие разрушения также сдерживают и затрудняют процесс принятия решений и такие сферы, как водное хозяйство, зачастую имеют ограниченный выбор при решении проблем управления.

При исследовании развития водного сектора также существует несколько подходов по гражданской свободе, которые ставят под сомнение значимость имеющихся знаний. Например, возникающие гражданские группировки во многих развивающихся странах обижаются на мнение неокapиталистов касательно того, что воду необходимо, прежде всего, рассматривать как экономическое благо. По их убеждению водные проблемы пересекаются с другими хрониками и отражают проблемы, связанные с правами человека. Несмотря на то, что в настоящее время эти многообещающие высказывания

оказывают меньше влияния на политические процессы в странах с развивающейся экономикой, чем в северных странах, на их, тем не менее, все больше обращают внимание при осуществлении политических мероприятий в южных странах.

Кроме понимания ситуации, в которой произошло это изменение, важно знать немного о характере фактического процесса изменений. Ниже изучаются некоторые из этих вопросов с точки зрения недавних рассуждений политических деятелей и северных, и южных стран. Среди задаваемых вопросов попадают такие как:

- Какие проблемы возникают при осмыслении изменений в условиях все более сокращающихся запасов ресурсов?
- Каким образом это можно осмыслить?
- Какие идеи может это дать в плане использования политического выбора по проблемам недостатка воды,

Управление процессами, которые считаются важными, так как они способствует снижению дефицита воды в будущем (в том числе определению ценности такого «природного капитала», как вода), во многих регионах, где имеется дефицит воды, оказалось сложным. Это отражает трудности, связанные с определением потерь в результате исчерпания ресурсов. Иначе говоря, сложно установить подходящий «принцип предосторожности». Данный принцип направлен на экономическую оценку и имеет дело либо с предотвращением сокращения запасов, либо с предотвращением снижения ценности части запасов природного капитала. По отношению к водным ресурсам все больше применяется принцип предосторожности. Основным способом предотвратить сокращение или снижение качества ресурсов – это диверсификация экономики в дополнение к тем отраслям, где в целях развития она полагается, в основном или только, на эксплуатацию запасов.

Модель Каршенаса (рис. 2) является попыткой объяснить взаимоотношение между развитием экономики и использованием природного капитала, такого как вода. Эта модель легко применяется и помогает объяснить и спрогнозировать особенности политико-экономических аспектов использования водных ресурсов в регионах с чрезвычайной политической, экономической ситуацией и дефицитом водных ресурсов, как, например, Ближний Восток. Каршенас демонстрирует, каким образом происходит развитие в некоторой степени за счет природного капитала. Он допускает, что в результате злоупотребления природным капиталом могут возникнуть две формы катастрофы:

- Экологическая, причиной которой является все более увеличивающимся чрезмерным использованием природных ресурсов, или
- Экономическая, вызванная упадком общества до уровня окончательной нищеты в результате неправильного использования природных ресурсов в свете новых вызовов (например, рост населения) или неспособности эффективно управлять ресурсами.

Данная модель показывает, каким образом можно проследить эволюцию экономики в масштабе времени (рис. 3). Она представлена в информационном поле, схематически изображенной в виде осей. На вертикальной оси экономическое положение хозяйства определяется при помощи такого индикатора, как валовой внутренний продукт (ВВП) на душу населения, а положение экономики природного капитала отражено на горизонтальной оси. Для обеих осей имеются зоны недопустимых и неустойчивых обстоятельств: зона неустойчивой бедности и зона окончательно исчерпанного природного капитала. На Ближнем Востоке нет экономики, которая входила бы в зону неустойчивой бедности, хотя Палестинские сообщества десятилетиями подвергаются неприемлемой экономической политике. В Секторе Газа на протяжении нескольких десятков лет имеет место угрожающее истощение возобновляемых природных ресурсов (рис. 4).

Эволюция Израиля является примером возможности ответа на экологические и экономические вызовы, в основном посредством быстрой диверсификации экономики и захвата ресурсов. Фейтельсон (Feitelson) (1998 г.) описывает, как израильскому процессу существенно способствовало снижение влияния сельского хозяйства на экономику. К 1980 году ее доля в ВВП страны составляла всего лишь 3%. Впоследствии периода засухи в 1990-1991 годах это снижение значимости сельского хозяйства позволило использовать тариф на воду в качестве инструмента управления спросом. Такие же проблемы наблюдаются на Западном берегу реки Иордан и Секторе Газа. Существует необходимость разработки замены подходов, ведомых сельским хозяйством, на которые требуется огромное потребление воды. Однако, возможности перемен сильно ограничены по причине более обширных взаимоотношений между возникающим государством Палестина и Израилем. При нынешнем круге обстоятельств сложно представить какие-либо «альтернативы» развитию, особенно если городские центры – основные двигатели промышленного роста – закованы в такие узкие «кандалы». Хотя ситуация в Южной Африке демонстрирует некоторое условное доказательство того, что появляется, на несколько иной основе, эволюция, подобная израильской (Turton 1997, 1998, Jaeger, 2001).

Обширное моделирование макроэкономической эволюции и природного капитала помогает странам, которые принимают новые политические варианты определения приоритета ключевых вопросов. Способность усваивать различные пути эволюции во многом зависит от способности страны меняться, в частности, способности адаптироваться к изменениям ресурсов во времени. Фактически данная идея построена на концепции «копирования стратегий». Раньше эта идея использовалась для осмысления продовольственной безопасности и в последнее время она объясняла теорию устойчивой жизнедеятельности (рис. 5) и способность домашнего хозяйства противостоять внешним ударам. Успех его применения основан на возможности доступа к группе активов, в том числе:

- природный капитал, включая землю и воду;
- человеческий капитал, включая умение;

- финансовый капитал, включая способность приобрести «право» на другие активы;
- физический капитал, включая структуру доступа к ресурсам, рынкам и другим сообществам знания и торговли;
- социальный капитал или круг отношений, сети и социальные строи, которые создают возможности для функционирования различных методов жизнедеятельности.

При экстраполяции на национальный уровень, способность управлять изменениями становится существенным фактором для разработки «вариантов» решения проблем дефицита воды. Очевидно, некоторые виды потенциала (например, финансовый потенциал) зависят от дохода, и использование этого варианта может в скором времени уменьшить имеющиеся финансовые активы. Управление изменениями также может открыть возможности, которые ранее были недоступны для политиков. Вместо того, чтобы использовать большие объемы природного капитала, воды и земли, в целях развития сельского хозяйства, правительства могли бы перераспределить водные ресурсы на более эффективные отрасли хозяйства и приобретать продовольствие, необходимое для нужд страны, на внешнем рынке. Интересным представляется мнение касательно вопросы устойчивого использования ресурсов и политика, ведущая к снижению бедности, являются. Эти проблемы актуальны как на бытовом, так и на национальном уровне.

Также необходимы институциональные и политические форумы для воздействия на изменение потенциала при использовании ресурсов. Концепция «способности адаптироваться», разработанная Охлссоном (Ohlsson) в 1999 году, предполагает, что для обеспечения наличия соответствующих ресурсов требуется мобилизация социальных ресурсов в сочетании с имеющимся природным капиталом. В сущности, она подсказывает, что мобилизация увеличившихся социальных ресурсов двигает стрелки на рис. 2-4. Это особенно верно при относительно сложном возврате к «сбалансированной эволюции», как это было в случае с Израилем. Запас социальных ресурсов вместе со способностью «гнуть» в других отношениях несбалансированную эволюцию можно назвать «способностью данного общества к адаптации». Отсутствие такой способности является тем, что Охлссон назвал критическим недостатком «второго порядка». Недостаток первого порядка означает дефицит самих ресурсов.

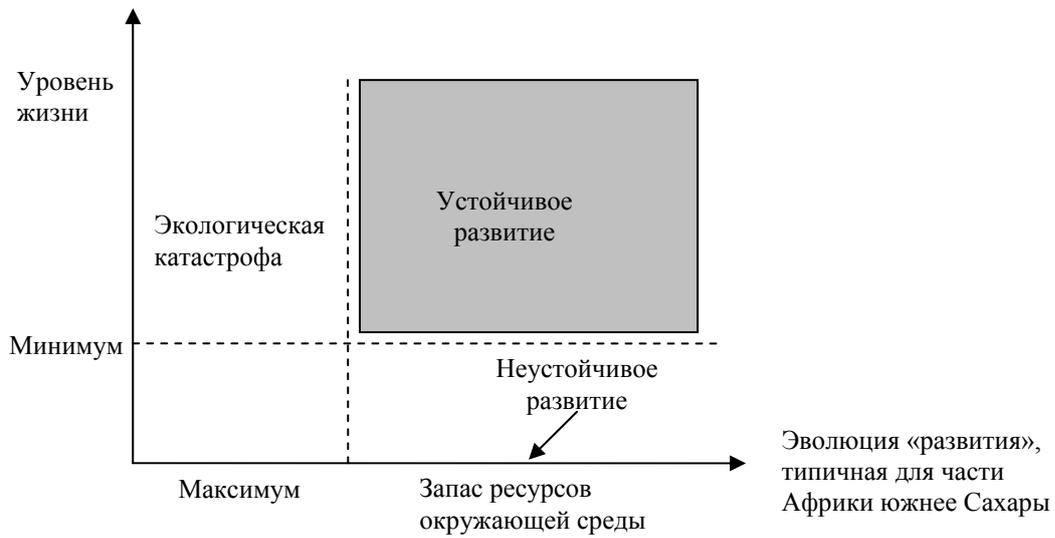
Адаптация к нехватке природного капитала требует дополнительных вложений социального и человеческого капитала пока не будет достигнуто равновесие, что позволит и стабильно управлять ресурсами, и защитить их от будущего «захвата». К тому же социальный и человеческий капитал оказывают воздействие на разработку вариантов стратегии для стран, испытывающих недостаток водных ресурсов. Аллан (Allan) и Каршенас (Karshenas) (1996 г.) предположили, что общества с передовой экономической политикой способны осуществлять управление спросом. Как было сказано выше, это, в наибольшей степени, включает перераспределение водных ресурсов сельскохозяйственного

сектора внутри более крупного хозяйства не только для демонстрации относительной важности сельского хозяйства для экономики в целом (которая зачастую находится в состоянии упадка – проблема эффективности распределения ресурсов), но и для повышения эффективности производства ресурсов посредством максимального увеличения добавочной стоимости в сельском хозяйстве.

Решающим фактором является понимание изменения стратегии, а также способность человека и общества адаптироваться. Варианты стратегии, которые не могут противостоять проблемам адаптации могут потерпеть фиаско и породить споры на локальном уровне. Это требует того, чтобы как решение «способность адаптироваться» должна восприниматься в контексте того, что является политически «выполнимым», а не что является политически «неудобным». Высшие должностные лица работают по воле государственных деятелей, которые желают оставаться привлекательными для различных политических избирателей. На примере любой страны можно видеть большое варьирование в работе политической системы. Тем не менее, политические руководители уделяют внимание компонентам, представляющим интерес при помощи различных механизмов. На уровне правительства также существует политическая выполнимость в пределах возможностей государственных институтов, которая зависит от того, достаточно ли сильны организации.

Часть проблем состоит в преодолении проблем, стоящих для реализации новых политических рекомендаций, представленных гражданским обществом. Южная Африка богата на подобные примеры. Хейнс (Heyns) (1997 г.) отмечает, что намибийцы, например, по традиции считают дождь или водообеспеченность подарком от Бога. Поэтому когда пытаются ввести тариф на воду, люди отказываются оплачивать его. Аналогичная ситуация с внедрением уже оплаченных водомерных устройств в Звелитле, Германусе и в Южно-Африканской Республике, которую воспринимали с подозрением и поэтому люди часто разбивали водомерные устройства, несмотря на то, что в итоге общество само терпело убытки (Turton 1999b).

Рис. 2. Зона экологии и окружающей среды: низкая ассимилирующая способность окружающей среды и чрезмерное использование экологического капитала



Источник: Каршенас, 1994г.

Рис. 3. Политика и применение: эволюция общего и превентивного развития

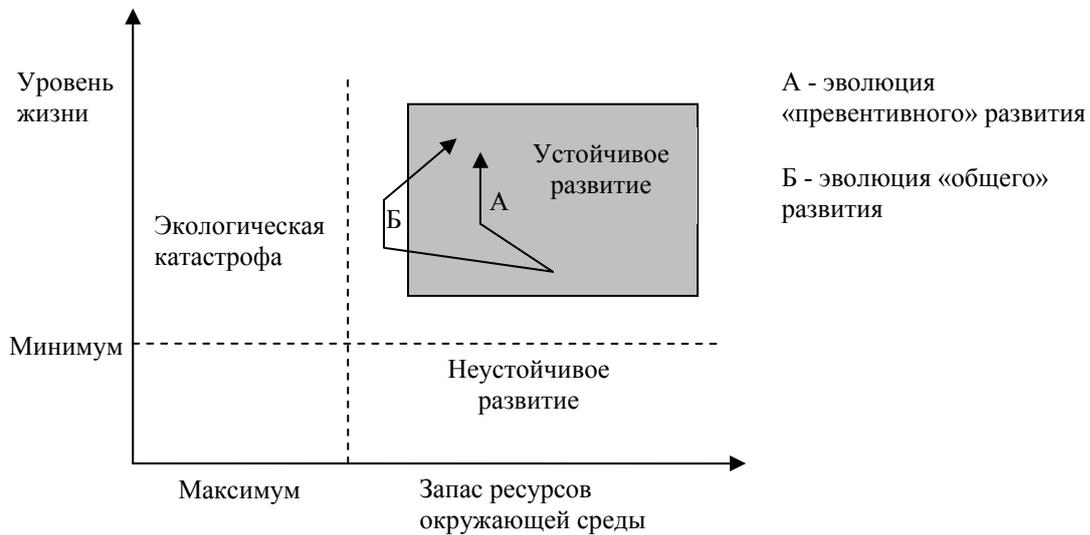


Рис. 4. Фактические доказательства из Израиля, Западного берега реки Иордан и Сектора Газа: эволюция в период с 1947 по 1995 гг.

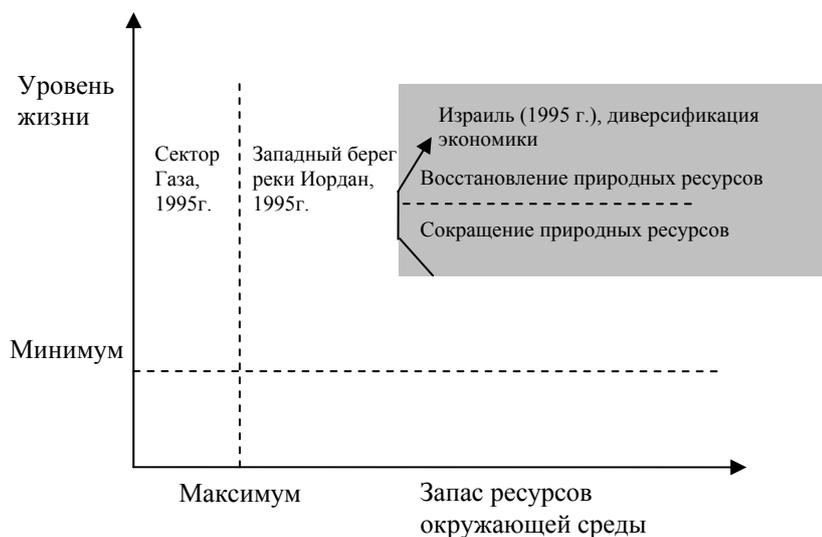
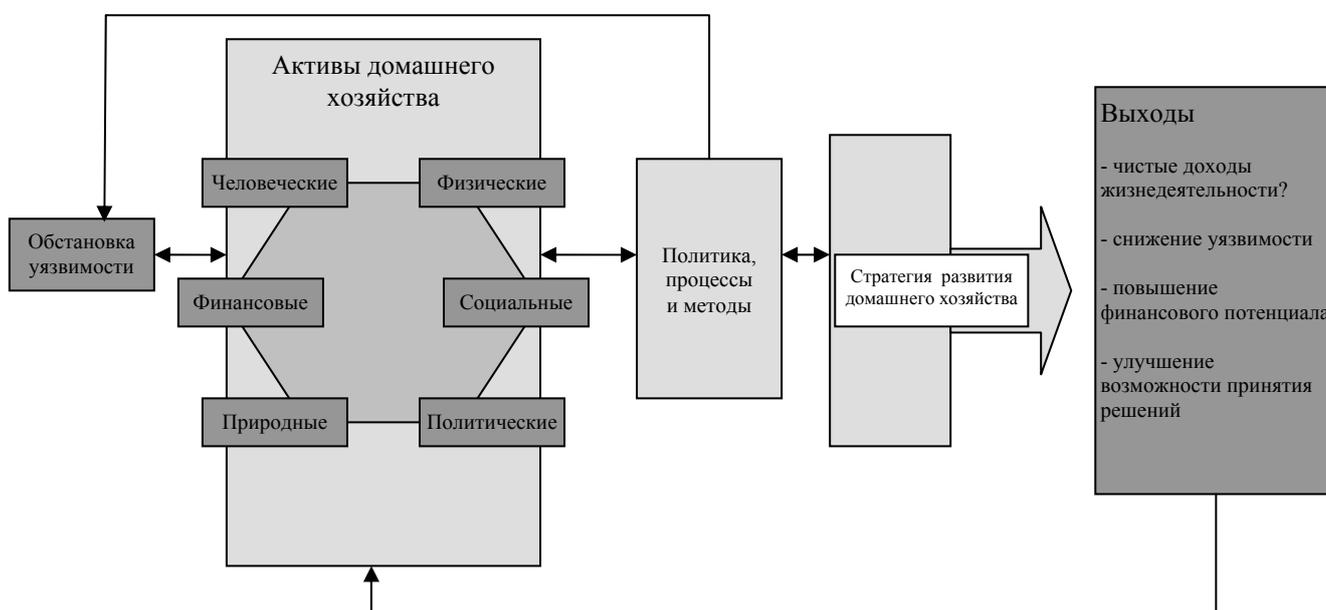


Рис. 5. Концептуальная модель изменений, выполненная на основе структуры устойчивой жизнедеятельности домашнего хозяйства



Источник: материалы Карней и др., 1999г.

Если способность адаптации к изменениям в экономике требует масштабного прекращения водопользования в сельском хозяйстве, возможно, для высвобождения водных ресурсов для перераспределения в поселки городского типа, испытывающие недостаток воды (например, в Израиле и Иордании), то какую замену сельхозпродукции можно будет найти? Промышленную и бытовую потребность в воде, которая изредка составляет около 10% потребности по стране, почти всегда можно удовлетворить. В то время как невозможно удовлетворить потребность в воде для достижения продовольственной независимости, так как обычно для этого требуется около 90% водных ресурсов, потребляемых экономикой для сельскохозяйственных нужд.

Одним из ключевых элементов теоретической основы данного исследования является концепция «виртуальной воды». Страны, которые ищут доступ к продовольственному сырью на мировом или региональном рынках или даже из районов с избыточной продукцией внутри страны, в сущности, являются импортерами «виртуальной воды». К такому виду воды относится вода, которая была использована для производства определенного количества продовольствия в течение производственного цикла. Иначе говоря, это означает объем воды, сэкономленной в результате приобретения продовольственной продукции вместо производства ее у себя. Данная ключевая концепция помогает объяснить способность экономики стран таких регионов, как Ближний Восток и Северная Африка, улучшить ситуацию с серьезным дефицитом воды. Для выращивания тонны пшеницы требуется, как минимум, 1000 м³ (тонна) воды. Импорт тонны пшеницы означает, что «сэкономленный» объем воды сможет быть перенаправлен в масштабах определенной местности. В настоящее время импортер также выигрывает в том смысле, что затраты на импорт тонны пшеницы часто составляют половину затрат на его производство.

Несмотря на то, что опреснение воды зачастую делает понятие «дефицита» воды неактуальной (хотя это, в основном, относится к прибрежным странам и странам, где ключевые районы, куда требуется вода, находятся не слишком далеко от берега моря), необходимые затраты все еще остаются за пределами возможности многих стран.

Осознание приоритетности экологического фактора при распределении водных ресурсов стало важным теоретическим прогрессом последнего десятилетия. В экономической политике стран Европы и США приоритетность экологических и экономических факторов была признана в восьмидесятые и девяностые годы прошлого столетия, соответственно (Allan 2000c). В странах Южной Африки приоритетность экологического фактора была отражена в водной политике и законах страны (это также наглядно видно в двух странах-объектах данного исследования). Данная экологическая приоритетность все больше ограничивает наличие воды для нужд ирригации и все больше ставит под сомнение концепцию продовольственной независимости на основе водообеспеченности. То же самое справедливо и для Ближнего Востока, где, например, некоторые местные влиятельные группы занимаются вопросом использования воды сельскохозяйственных нужд и ухудшением качества воды в

долине реки Иордан и требуют перехода некоторых заболоченных территорий на окультуривание.

В регионах с умеренным и влажным климатом основная часть воды для нужд орошения приходит из почвенного разреза. Просачиваясь после сезона осадков сквозь почвенный разрез, вода остается в течение довольно долгого времени, позволяя семенам прорасти. Имеется достаточно воды, что облегчает рост урожая в вегетационный период в течение 100 дней и более. Неизменно для потребления достаточное количество урожая собирается. Лишь дополнительно небольшой объем пресной воды используется из рек и из запасов подземных вод. На огромных территориях Европы и Северной Америки только 10% пресной воды используется в качестве дополнительной оросительной воды, что представляет менее 1% всего водного баланса страны. Хорошая водообеспеченность в сочетании с высокоинтенсивными методами и технологическими новшествами способствует обеспечению высокой урожайности и, в некоторых случаях, избыточному производству.

Однако и на Ближнем Востоке, и в Южной Африке количество почвенной влаги, пополняемой за счет инфильтрации осадков, может составлять менее 5% водного баланса страны. Почти 90% водного баланса составляет пресная вода, взятая из поверхностного стока и запасов поверхностных вод, а также из грунтовых вод. В тех случаях, когда лица, отвечающие за политические аспекты экономических проблем, решают придерживаться политики продовольственной безопасности, конкуренция за водные ресурсы становится серьезной. На Ближнем Востоке и в Южной Африке намечается тенденция того, что голоса сельских общин, использующих очень большой объем воды для сельскохозяйственного орошения, возвышаются над рассуждениями о водной политике. Путь, который они выбрали, может быть ни самым эффективным для национального развития, ни самым лучшим для снижения бедности.

Масштабы бедности

Вышеприведенный анализ выделил один из ключевых теоретических вопросов, возникающих при выработке «политических решений» для стран, страдающих от дефицита воды. Кроме того, имеется стандартная точка зрения на данный вопрос, которая исходит из рассмотрения проблемы снижения бедности в качестве главной политической цели. Факторы, связанные с этой проблемой, сильно различаются в зависимости от страны, изучаемой в данном исследовании, так как в качестве объекта изучения представлен полный спектр стран с низким уровнем дохода до стран, имеющих высокий доход. Несомненно, проблемы, стоящие перед странами с высоким уровнем дохода, таким как Израиль, сильно различаются от тех, с которыми приходится сталкиваться странам с низким уровнем дохода, таким как Зимбабве. Тем не менее, имеется комплекс проблем, связанных с бедностью, которые переплетаются с опытом Израиля, таких проблем, как взаимоотношения с палестинцами,

водопользование, а также экономическая ситуация на палестинских территориях относительно экономики Израиля.

Каким образом, почему и где поставлена цель «снижения бедности» в продовольственной иерархии, а принятие решений по водным ресурсам повлияет на преследуемые политические решения. Почти все южноафриканские страны классифицируются как страны с низким уровнем дохода и страдающие недостатком продовольствия, так как страны данного региона не производят продовольствия в достаточном объеме, чтобы прокормить свое население, и в то же время не импортируют достаточное количество продовольствия, чтобы заполнить тот продовольственный дефицит. Согласно оценкам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), около 800 миллионов человек по всему миру страдают от постоянного недостаточного питания и разрыв между производством и рыночным спросом на зерновые продукты по прогнозам увеличится к 2020 году до 27 млн. тонн.

Подходы к снижению бедности в первую очередь изучают вопрос достижения продовольственной безопасности. Однако, возможно, не менее важным является возможность обеспечить режим управления водными ресурсами, который позволил бы бедным сообществам и (домашним) хозяйствам получать экономическую и социальную выгоду от использования водных ресурсов. Эти вопросы имеют особое значение, так как они рассматривают один из ключевых предметов данного исследования – способность правительств и обществ эффективно адаптироваться к ситуации с растущим дефицитом воды. Поэтому, с теоретической точки зрения, необходимо создать условия на местном уровне (безопасная жизнедеятельность хозяйств), которая позволит бедным сообществам воспользоваться альтернативными экономическими решениями. Это могло бы быть в форме перехода к большему спросу промышленности на наемный труд или самостоятельное занятие небольшой торговлей или производством. Таким образом, эффективное обеспечение водой на уровне, достаточном для жизнедеятельности, в том случае, если это приносит дополнительную выгоду и пользу экономике бедных домашних хозяйств, на самом деле может быть важнее, чем обеспечение сельское хозяйство водой.

Обязательно необходимо достичь понимания водохозяйственной экономики домохозяйств и ее связи со способностью этих хозяйств к адаптации. Скорее домохозяйства в сельской местности, а не бедные домохозяйства, являются ключевыми компонентами политических решений в странах, испытывающих нехватку воды. Много фактов указывают на то, что ситуация с водой и жизнедеятельностью домохозяйств в сельской местности является существенным ограничением для диверсификации деятельности, направленной на снижение уязвимости (например, в годы с недостаточным количеством осадков) и повышение потенциала длительный срок.

При разработке эффективной аналитической основы для оценки наиболее подходящих вариантов политических решений в увязке с проблемой нехватки воды очень важно достижение всестороннего понимания взаимосвязи между водой и жизнедеятельностью на местном уровне. Оценка водных ресурсов и

жизнедеятельности основывается на подходах устойчивой жизнедеятельности. Оценка объясняет уязвимости в отношении доступа к различным *активам* (в том числе природному (воде), социальному и человеческому капиталу) домашнего хозяйства и их рентабельности. Она позволяет выделить пути, на основе которых политические линии, организации и процессы будут способствовать или ограничивать различные стратегии развития жизнедеятельности, предпринимаемые бедными хозяйствами. Данный подход требует от сторон, вступающих в дело в качестве третьего лица, методично наблюдать за тем, как политический курс на макроуровне и образующиеся при этом организации, а также процесс принятия решений преобразуются в конечный результат жизнедеятельности на микроуровне. В результате такого подхода может быть рекомендован ряд моментов для начала мероприятий, связанных с водными ресурсами, как на местном, так и на национальном уровне. Это стратегически улучшило бы эффективность местной жизнедеятельности и повысило способность адаптироваться к изменениям запасов ресурсов в будущем.

В базовой структуре спроса на воду для различных видов зарабатывания средств на существование можно успешно разобраться с точки зрения *водохозяйственной экономики домашнего хозяйства* (рис. 6).

Необходимость централизовать процесс сокращения бедности в рамках разработки вариантов политических решений требует существенного участия на региональном уровне. Все в большей степени имеет место переход к интегрированным подходам к принятию решений на национальном уровне касательно трансграничных ресурсов. В частности, в странах Южной Африки более скоординированная политика по водным ресурсам может обеспечить взаимовыгодные для всех стран-участников варианты развития с высоким потенциалом воздействия на процесс снижения бедности. Одним из ключевых областей является контроль объёма сезонного стока в реках в высокогорной местности со стороны Зимбабве и ЮАР. Большая часть этого стока протекает в соседний Мозамбик, где большие сообщества бедного населения живут в речных долинах низменностей и поймах рек.

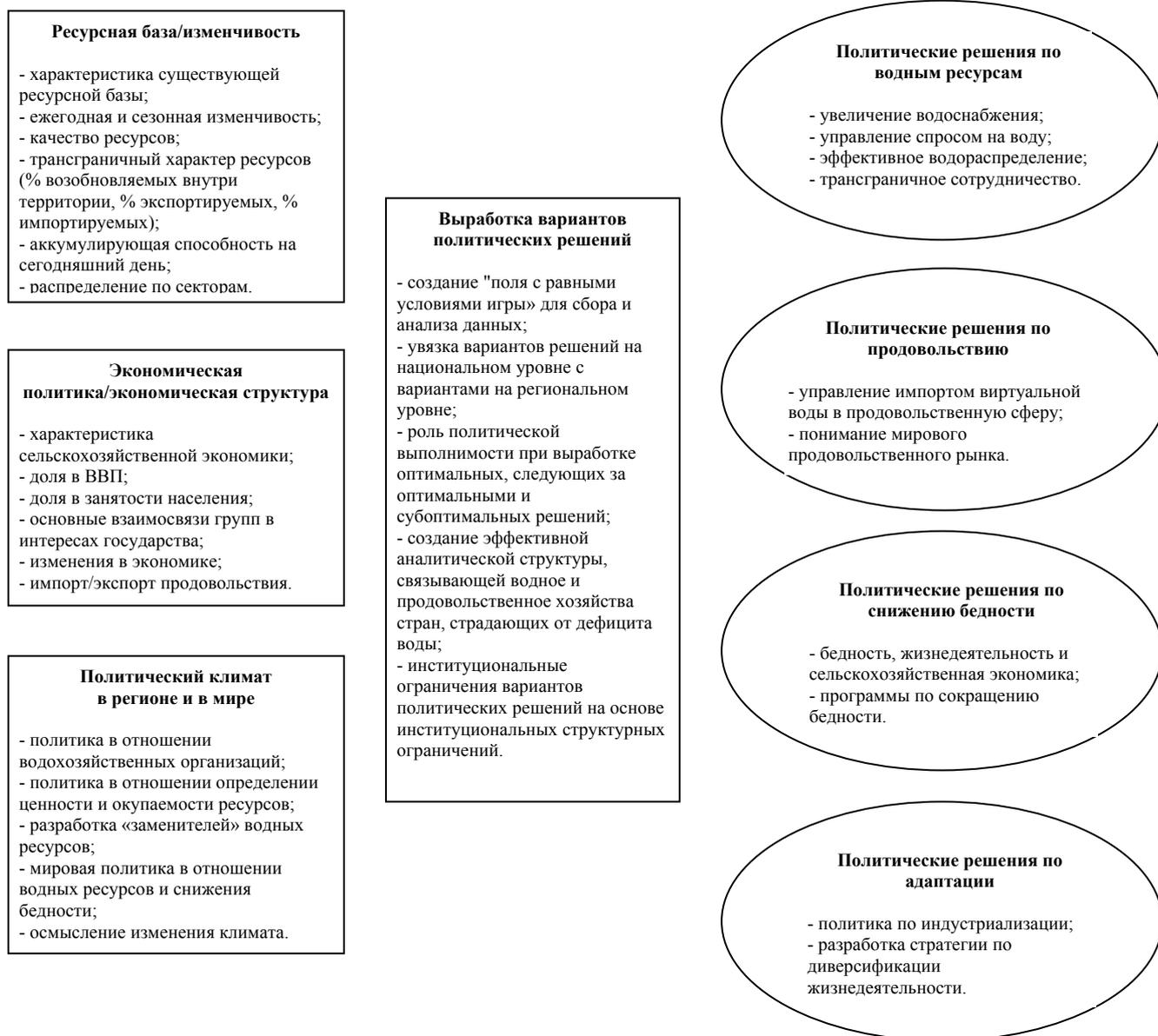
Варианты интеграции политики с проектами по развитию водных ресурсов и региональными программами по снижению бедности должны также учитывать важность диверсификации как ключ к эффективному развитию способности к адаптации. Поиск взаимовыгодных подходов для стран с дефицитом водных ресурсов повысит потенциал жизнедеятельности на местном уровне. Фактически, в долгосрочной перспективе, это может составить неотъемлемую часть процесса, необходимого для стран, чтобы они могли адаптироваться и приспособиться к снижению водообеспеченности.

Рис. 6. Водохозяйственная экономика домашнего хозяйства..



Источник: Институт развития зарубежных стран (ODI), 2002г.

Рис. 7. Аналитическая основа



Примечание: на этом рисунке дана аналитическая основа, составленная исходя из анализа главы 1. Она указывает на необходимость подумать о том, что происходит «за пределами сектора» и подчеркивает сложность требуемого процесса принятия решений в общественно-экономической, экологической и политической сферах. Этот момент освещен ниже в данном документе.

Глава 2 . Ситуация с ресурсами в регионе

В этой главе описана ситуация в четырех рассматриваемых странах. Чтобы понять обстоятельства, с которыми сталкивается каждая страна, важно рассмотреть более широко региональную ситуацию. Исследуются как экологические аспекты, так и социально-экономические факторы.

Ближний Восток и Северная Африка

В соответствии с целями данного исследования, рассматриваемый регион, Ближний Восток и Северную Африку (БВСА), простирается от Марокко до Афганистана и от Турции до Судана. К концу 20-го века, регион насчитывал приблизительно 300 миллионов жителей, а возобновляемые ресурсы пресной воды оценивались в 200.000 млн. м³/год (FAO 1997a; 1997b). Учитывая, что каждому человеку требуется более 1000 м³ воды в год, потребность региона была приблизительно на 50% превышала объем ресурсов воды, имеющихся к тому времени.

В странах БВСА наблюдается значительный рост населения и ожидается, что к 2025 году численность населения превысит 600 миллионов. Водообеспеченность в регионе колеблется от 220 м³ на человека в Иордании и 330 м³ в Палестине – крайне низкого уровня, до 2000 м³ на человека в Иране и Турции (WWC 2001).

С 1970 года неуклонно увеличивается импорт зерна (FAO 1961-2000). К 2000 году импорт зерна составил 50 млн. тонн. В пересчете на объем воды, заложенной в него, это эквивалентно 50000 миллионам кубическим метрам, что равносильно объему пресной воды, забираемой каждый год из Нила в Египет в соответствии с Договором с Суданом об использовании водных ресурсов Нила, заключенным в 1959 году. Регион удовлетворил за счет импорта 33% своих потребностей в продовольствии в 1995 году и более чем 38% в 2001 году (FAO 2003). К 2025 году эта цифра может возрасти до 50% и более.

До конца 1960-х годов у стран была возможность мобилизовать "новую воду", хотя это в большей степени делалось за счет экологических служб. Однако в начале 1970-х потребности региона в воде стали настолько значительными, что их можно было удовлетворить только при помощи чрезмерной откачки грунтовых вод из хранилищ и импортирования таких водоемких продуктов, как зерно. Некоторые страны региона добились сильного развития своей экономики на основе нефти, благодаря имеющимся там запасам нефти и газа, что позволило им приобретать на мировом рынке зерновые продукты по выгодным ценам. Эта финансовая безопасность обеспечила их необходимой ресурсной базой для смягчения последствий дефицита воды и дала им ряд важных показателей для принятия решений.

В настоящее время БВСА является самым быстро растущим рынком импорта зерна в мире. Импорт зерна Ираном в последнее время превысил импорт зерна Японией, которая на протяжении многих лет была ведущим мировым импортером. На сегодняшний день Иран и Египта импортируют более 40% зерна, потребляемого их населением.

Серьезной проблемой в регионе является растущий спрос городов на воду. Хотя в настоящее время большинство людей живет в сельской местности, ожидается, что к 2025 году во всех странах БВСА городское население превысит сельское. Это может иметь важные последствия для изменения структуры потребностей в воде и продовольствии.

Реки Евфрат, Тигр, Иордан и Нил являются четырьмя основными реками региона БВСА. Управление этими реками на основе сотрудничества имеет жизненно важное значение для будущего развития соседних государств и их общества. Орошение уже является важной частью сельского хозяйства в регионе с урожайностью в Египте около 5,5 тонн с гектара по сравнению с 1,5 тоннами с гектара урожая на неорошаемых землях во всех других частях региона (WWC 2001). В будущем оптимальное развитие сельского хозяйства, в частности, орошаемого земледелия, будет зависеть от эффективного управления на основе сотрудничества между всеми государствами. Государствам необходимо будет инвестировать в ирригационные системы, реформировать водохозяйственные объекты и внедрять инновационные методы сельскохозяйственного производства в целях удовлетворения растущего спроса на продовольствие.

В региональном взаимодействии наблюдался некоторый прогресс и недавняя Инициатива по бассейну Нила иллюстрирует направление, в котором, если добавить региональный аспект, можно предусмотреть проблемы дефицита воды в стране. Межгосударственное сотрудничество по Нилу усилило национальный потенциал и расширило спектр вариантов развития. Страны совместно используют ключевую концепцию, которая постепенно приходит на смену предыдущей системе, когда каждое государство было сосредоточено на своих собственных стратегиях развития водного хозяйства. Хотя не было никакого реального изменения с точки зрения юридических документов, появились варианты увеличения национальной выгоды благодаря региональным соглашениям на уровне бассейна (см. Раздел 1).

Южная Африка

Водные ресурсы Южной Африки распределены неравномерно как на региональном, так и на национальном уровне. Изменчивость наблюдается как во временном, так и в пространственном отношении. В засушливых (аридных) странах – Южной Африке, Намибии, Ботсване, Свазиленде, Лесото и Зимбабве – население смешанное, около 60 миллионов человек. Годовой объем возобновляемых ресурсов пресной воды в засушливых южноафриканских странах составляет 140 млрд. м³. В некоторых странах, например, Намибии и Ботсване, мало постоянных водотоков и они вынуждены зависеть от рек,

берущих начало за пределами своих границ, или от внутренних, непрогнозируемых побочных и временных водотоков (Heyns et al 1998; Pallett 1997). У таких стран, как Намибия, помимо ограниченных ресурсов, имеются проблемы с доступом к собственным источникам воды (FAO 1995a; 1995b). К районам Южной Африки с более влажным климатом относятся Ангола, Замбия, Малави и Мозамбик. Население этих стран насчитывает 80 миллионов человек, а водные ресурсы составляют 630 млрд. м³/год.

Вставка 1

Инициатива по бассейну реки Нил

Нил является самой длинной рекой в мире, протяженность которой почти 6700 километров от его истока на реке Кагера в Бурунди и Руанде до его дельты на берегу Средиземного моря в Египте. Инициатива по бассейну реки Нил (ИБН), предложенная в феврале 1999 года, представляет собой региональное партнерство с участием 10 стран, расположенных в бассейне Нила, объединенных общей целью долгосрочного развития и управления водами Нила. Для всех 10 стран - Бурунди, Демократической Республики Конго, Египта, Эритреи, Эфиопии, Кении, Руанды, Судана, Танзании и Уганды - предусматривается устойчивый социально-экономический рост на основе справедливого использования и общей выгоды от ресурсов бассейна Нила (World Bank 2002). Более 160 миллионов людей живут в пределах бассейна реки Нил, а 300 миллионов проживают в десяти странах, совместно использующих воды Нила. Регион характеризуется высоким уровнем бедности, нестабильностью, ухудшением состояния окружающей среды и частыми стихийными бедствиями. Некоторые страны входят в число самых бедных стран в мире, с доходом на душу населения менее чем 250 долларов в год. С учетом быстрого роста численности населения в регионе, ожидается, что любое развитие в бассейне будет иметь важные последствия как на жизнедеятельность, так и на политику выживания.

Несмотря на то, что существует лишь промежуточное соглашение, действующее до создания постоянной структуры, ИБН представила Стратегическую программу действий по реализации ее целей и задач. Программа включает в себя две вспомогательные программы.

Программа общего видения: создание базы для совместных действий

«Программа общего видения (ПОВ)» предполагает создание благоприятных условий для действий на местах за счет укрепления доверия и совершенствования навыков. В настоящее время ПОВ включает в себя семь проектов, которые основываются друг на друге, образуя единую скоординированную программу. Четыре проекта связаны со следующими тематическими вопросами: окружающая среда, эффективное использование сельскохозяйственной воды, планирование водных ресурсов, управление и торговля электроэнергией. Три проекта являются по своей природе вспомогательными: один поддерживает усилия по укреплению доверия и участию заинтересованных сторон, другой направлен на социально-экономическое развитие и совместное использование выгод, и последний обеспечивает практическую подготовку.

Вспомогательная программа действий: поиск взаимной выгоды и инвестиций на местах

Вспомогательная программа действий (ВПД) направлена на передачу действующих проектов развития странам, участвующим в партнерских планах. Две ВПД в настоящее время находятся в стадии разработки. Региональная

вспомогательная программа действий по экваториальным озерам бассейна реки Нил (NEL-SAP) включает в себя шесть стран южной части бассейна и прибрежных государств вниз по течению, а также Египет и Судан. Вспомогательная программа действий восточного Нила (EN-SAP) включает в себя три страны: Эфиопию, Судан и Египет.

С 26 по 28 июня 2002 года в Женеве, Швейцарии, состоялось заседание Международного консорциума по сотрудничеству на реке Нил (ICCON). Это был уникальный форум для одобрения участия в долгосрочном партнерстве между странами бассейна реки Нил и международным сообществом. Наряду с представителями государств на заседании присутствовали 40 двусторонних учреждений, многосторонние финансовые институты, международные и неправительственные организации. На заседании Консультативной группы было заявлено предоставить средства в форме грантов и инвестиций на сумму более чем 100 млн. долларов США.

В основе ИБН (которая так же сложна, как проблемы, возникающие в процессе развития) лежит открытие нового пространства для политических решений, создание возможностей для совместного обсуждения странами вариантов решений таким образом, о котором никто не мог и подумать десять лет назад.

Под воздействием Индийского океана в значительной степени преобладает режим осадков. Характер распределения осадков, в основном, сезонный, а во многих областях большая часть осадков выпадает в период дождей, длящийся от пяти до семи месяцев. Наблюдается явный курс следования ежегодных осадков с севера на юг, с небольшими отклонениями с востока, со стороны влажного берега Индийского океана в направлении сухой западной части (Falkenmark 1989; Conley 1995). Более влажным восточным территориям повезло имеющимся у них количеством осадков – 800 мм в год, 80% которого имеет место, в основном, в период с октября по март, в то время как в пустыне Намиб годовое количество осадков практически равно нулю (Calow et al 1996).

В соответствии с режимом распределения осадков речные системы южноафриканской части также имеют в значительной степени сезонный характер. В связи с этим, на многих крупных реках было построено множество водохранилищ с целью аккумуляции части ежегодного прилива и выработки электроэнергии. Вследствие характерной политической истории региона многие из этих мероприятий имели односторонний (или двухсторонний) характер и только с начала 90-х годов прошлого столетия на региональном уровне предпринимались согласованные действия для решения проблем управления трансграничными водными ресурсами. Уровень необходимой интеграции нагляден, так как две или даже больше стран Южной Африки совместно пользуются водами бассейнов восьми крупных рек: Конго, Замбези, Лимпопо, Окаванго, Оранжевая, Инкомати, Рувума и Кунене.

Реки Замбези и Конго (последняя находится на северной окраине региона, но охватывает значительную часть территории Анголы) – это два из крупнейших бассейнов речных систем материка. Чтобы дать некоторое представление об их масштабах, только одна гидроэлектростанция на реке Конго может производить

45000 МВт электроэнергии, что является достаточным для удовлетворения на сегодняшний день всей потребности в электроэнергии Южной Африки. Другой важной рекой региона является река Замбези – факт, который находится в центре внимания деятельности, направленной на его развитие, осуществляемой Сообществом по вопросам развития юга Африки (SADC). Она содержит более 70% суммарного среднегодового стока в регионе и дренирует около 40% площади материка (Chenje & Johnson 1996). Вдоль реки уже построено тридцать крупных водохранилищ, из которых водохранилище Кариба (между Зимбабве и Замбией) с объемом 160000 млн. м³ является крупнейшим в регионе. В последние годы регулирование работы этих водохранилищ является поводом для беспокойства расположенного ниже по течению прибрежного Мозамбика. Другие крупные реки с ключевыми структурами управления являются реки:

- Инкомати, между ЮАР, Свазилендом и Мозамбиком (имеет 10 водохранилищ, общий объем которых составляет 12 млн. м³);
- Лимпопо, между Зимбабве, Ботсваной, ЮАР и Мозамбиком (с 43 водохранилищами, аккумулирующая способность которых 12 млн. м³);
- Сейв, расположенная между Мозамбиком и Зимбабве (с 20 водохранилищами, обеспечивающими водой 2,6 млн. человек);
- Оранжевая, между Ботсваной, Лесото, Намибией и ЮАР, на которой расположено 29 водохранилищ.

До настоящего времени мероприятия по трансграничным рекам, такие как План действий по реке Замбези (ПДРЗ), Постоянная водная комиссия по бассейну реки Окаванго (ОКАСОМ) и Инициатива по бассейну реки Тикомати не возымели успеха в разрешении основных проблем, связанных с распределением и управлением водными ресурсами этих рек. Тем не менее, есть надежда на то, что эти возникшие организации будут, в конце концов, играть важную роль в управлении водосбором и помогут проложить путь к всестороннему принципу децентрализации (снизу вверх). Одним из главных вопросов, освещенных в данном исследовании, является то, что варианты политических решений для стран, испытывающих дефицит воды, должны также учитывать масштабы региона и включать стратегию по совместному использованию водных ресурсов (Calow et al 1996).

Крупные водные проекты, осуществляемые в Южной Африке, часто «чувствуют себя неудобно» при решении проблем, связанных с повседневными потребностями населения. Правительства оказывают поддержку долгосрочным программам, таким как развитие орошения, проекты по улучшению окружающей среды и развитие гидроэнергетики, в то время как многие сельские и городские хозяйства больше озабочены вопросом выживания на сегодняшний день. Общины имеют доступ к разнообразным местным источникам воды в разные сезоны, но они во многом зависят от ресурсов подземных вод. Согласно оценкам, подземные воды составляют 60% водообеспеченности населения Южной Африки. Это является следствием как относительно удобного доступа с географической точки зрения, так и наличия неглубоких скважин и других

конструкций с простой технологией. В Ботсване, по оценкам, около 80% животных и людей зависят от ресурсов подземных вод (Chenje & Johnson 1996).

Недостаток данных по запасам ресурсов в сочетании с быстрым повышением спроса вследствие роста сельского и городского населения усложняет эффективное управление ресурсами подземных вод. Исследования показывают, что средняя глубина водоносного горизонта меняется от 30 метров в восточной части региона до более 100 м на западе. Имеются системы подземных вод с близкорасположенными водоносными горизонтами, на глубине до 20 метров, в восточной части Южной Африки и глубокими, на глубине до 200 м, в Ботсване, а также с расположенными на глубине до 600 метров на западе Намибии (Fruhling 1996).

При изучении откачки грунтовых вод необходимо учесть несколько факторов. Во-первых, наиболее продуктивные водоносные горизонты в основном расположены в подобластях полусухой или пустынной зоны, что делает проблематичной и разработку источников воды, и доставку воды в населенные центры. Второе, прибрежные водоносные горизонты, расположенные недалеко от густонаселенных районов, могут подвергаться избыточному потреблению и вторжению солёных вод, что делает состояние водоносных горизонтов невозможным для использования в течение длительного периода времени. Третье, бесконтрольный забор воды из глубоких скважин, в основном, вследствие быстрого роста орошения может снизить наличие воды в любой близкорасположенной неглубокой скважине, зачастую находящихся на территории бедного населения и малоимущих хозяйств.

В некоторых случаях проблема заключается скорее в ограниченном доступе, чем в истощении ресурсов. в 1992 году, в результате малого количества осадков, имевших место несколько лет подряд, многие части Южной Африки пострадали от «высыхания подземных вод». Согласно данным Калоу и других (1996г.), в результате повышенного спроса к источникам с малой производительностью, а также пониженного пополнения водоносных горизонтов во время засухи имеет место нехватка ресурсов колодцев и скважин. Тем не менее, предполагается, что территории, склонные к высыханию подземных вод, обладают сочетанием свойств, которые помогают определить их тип: гидрографические зоны с низкой водопроницаемостью, колодцы и скважины с низкой производительностью, густонаселенные районы с высоким спросом. До настоящего времени внимание с проблем, связанных с колодцами и скважинами, было переключено на истощение ресурсной базы подземных вод. Правительственная политика и руководящие указания о проведении разработок должны быть направлены на растущую напряженность в связи с проблемой водообеспечения и учитывать различные потребности всех заинтересованных сторон. Кроме того, целостный подход к общему водоснабжению оправдан при тесной взаимосвязи между подземными и поверхностными водами.

Засуха является еще одной проблемой, срочно требующей тщательного исследования и соответствующих действий со стороны государства. В Южной Африке засухи имеют огромное значение не просто ввиду оказываемого воздействия на экономическую и социальную структуры, но и как событие,

оказывающее влияние на лица, определяющие политику страны. Вдобавок к прогнозам касательно надвигающихся угроз засух и наводнений, политики сильно нуждаются в информации по долговременным изменениям климата. Проблема заключается в степени (или отсутствии) достоверности имеющейся информации. Прогнозирование изменения количества осадков только на основе повышающейся температуры является сложной задачей для такого региона, как Южная Африка, так как следует принимать во внимание явления и атмосферные процессы, которые могут повлиять на «экстремальную погоду», например, такие как Южная осцилляция Эль-Ниньо. В настоящее время специалисты по изменению климата установили только большие климатические флуктуации. На основе этих изменений предполагается, что к 2080 году количество осадков в экваториальных районах Африки увеличится, а уровень осадков во время летнего сезона дождей в Южной Африке снизится. Хотя эти прогнозы относятся к далекому будущему, срочно требуется начать реализацию мер, направленных на снижение этих угроз. Это особенно актуально, если принимать во внимание прогнозируемый рост населения в регионе и, соответственно, повышение спроса на водные ресурсы.

В частности, в Южной Африке большие засухи последних лет возникали непосредственно до начала процесса демократизации, и было открыто «пространство стратегий», которое позволило радикальным образом пересмотреть приоритеты управления водными ресурсами (Turton 1999a). В Зимбабве засуха обнаружила уязвимые места национальной экономики во время дефицита воды и выделила тот факт, что отдельные домашние хозяйства могут мобилизоваться для того, чтобы помочь смягчить последствия этих явлений. Например, в 1992 году 40% населения Зимбабве пострадало от засухи и валовой национальный продукт (ВНП), по оценкам, снизился на 12% (Benson & Clay 1998). Забой и продажа 600 тыс. голов скота обеспечили временную занятость населения и сбалансировали резкое снижение годового производства кукурузы домашними хозяйствами со среднего значения в три тонны с хозяйства в 1991 году до менее полтонны в 1992 году. Процесс забоя и потребления домашнего скота позволил выработать некий важный механизм приспособления для сельского населения Зимбабве в то время, когда реакция правительства и соответствующих организаций не отвечала требованиям (Waterkeyn in Nicol 1998). Что касается доступа к водным ресурсам, то в данном случае домашние хозяйства играли ключевую роль в обслуживании отдельных пунктов водоснабжения во время засухи. В частности, усовершенствованные семейные колодцы продолжали обеспечивать водой во многих районах. За этот период всего лишь 10% колодцев домашних хозяйств вышли из строя по сравнению с 40% бесполезных государственных колодцев. Инициатива по углублению колодцев, предпринятая жителями хозяйств ввиду снижения уровня грунтовых вод вкуче с аккуратным нормированием водопользования (что подразумевало также отказ от садовых участков) обеспечило многие общины доступом к объему водных ресурсов, достаточному для выживания (Benson & Clay 1998).

В целом Южная Африка не сильно зависит от импорта продовольствия: в 2001 году только 17% потребляемого регионом зерна было завезено из-за границы

(FAO 2003). Однако этот показатель сильно колеблется в зависимости от времени и географического расположения. Страны с засушливым климатом, такие как Намибия и Ботсвана, импортируют около 80% своих потребностей в зерне, в основном из стран Южной Африки. Во время засухи в 1992 году регион был вынужден импортировать около 50% потребляемого зерна из-за большой зависимости от богарного земледелия. Много стран с влажным климатом также зависят от импорта зерна, но часто это скорее связано не с климатическими факторами, а со структурными. Например, в вегетационный период 2001-2002 гг. в северной области Мозамбика было зарегистрировано 100 тыс. тонн избыточных объемов зерна, что позволило этой области экспортировать часть зерна в Кению (FAO 2002). И, тем не менее, страна вынуждена опираться на импорт зерна для своих засушливых районов на юге, при том, что внутренние транспортные расходы в странах, подобных Мозамбику, высоки.

Вставка 2

Гидрополитическая система Южной Африки

Учитывая большую зависимость от совместно используемых трансграничных рек в Южной Африке предложено рассмотреть идею касательно гидрополитической системы. Принцип, лежащий в основе такой системы заключается в том, что четыре наиболее экономически развитые страны Сообщества по вопросам развития юга Африки (ЮАР, Ботсвана, Намибия и Зимбабве) являются странами, которые больше других испытывают недостаток водных ресурсов. Это означает, что водообеспеченность может служить фактором, ограничивающим будущий экономический рост этих стран, и может, соответственно, привести либо к конфликту, либо к сотрудничеству между ними. Эти четыре страны также разделяют между собой водные ресурсы рек Оранжевая и Лимпопо, двух международных речных бассейнов, а также воды ряда бассейнов рек с другими прибрежными странами.

Гидрополитическая система Южной Африки

		Международные речные бассейны								
		Основные бассейны		Бассейны, подверженные воздействию						
Прибрежные страны		Оранжевая	Лимпопо	Окаванго	Кунене	Инкомати	Мапуту	Пунгу	Сейв	Замбези
Намибия		ВС		ВС	ВС					ВС
Ботсвана		ОС	ВС	ВС						ВС
ЮАР		ВС	ВС			ВС	ВС			
Зимбабве			ВС					ВС	ВС	ВС
Ангола				СВ	СВ					
Мозамбик			СВ			СВ	СВ	СВ	СВ	СВ
Свазиленд						СВ	СВ			
Лесото		СВ								
Замбия										СВ
Малави										СВ
Танзания										СВ

ВС – ведущая страна СВ – страна, подвергаемая воздействию ОС – особый случай

Источник: Тертон и другие, 2003 г.

Гидрополитическая система Южной Африки основывается на четырех важнейших концепциях:

- **Ведущие страны:** четыре наиболее экономически развитые государства Сообщества по вопросам развития юга Африки, которые достигли предела своих легкодоступных запасов водных ресурсов. Это может негативно сказаться на их возможностях экономического роста в будущем, поднимая характер этой проблемы до стратегического уровня. Данные страны представлены ЮАР, Ботсваной, Намибией и Зимбабве.
- **Страны, подверженные воздействию:** в их число входят семь прибрежных стран, которые используют воды трансграничных рек совместно с одной (или несколькими) из ведущих стран. Считается, что они подвергаются воздействию, так как их водообеспеченность определяется спросом и, что более важно, техническим потенциалом для развития водной инфраструктуры, при помощи которой можно мобилизовать те скудные запасы водных ресурсов, к которым имеют доступ соседние им, более развитые, государства. Таким образом, страны, подверженные воздействию, обладают меньшей свободой выбора при использовании водных ресурсов в качестве двигателя роста и развития экономики. Среди этих стран Ангола, Мозамбик, Свазиленд, Лесото, Замбия, Малави и Танзания.
- **Основные бассейны:** два международных речных бассейна, воды которых совместно используются четырьмя ведущими странами и другими странами, подверженными воздействию, являются важными, так как они достигли точки замыкания, при котором вода больше не может распределяться в целях ведения экономической деятельности без существенных затрат с экологической или экономической точки зрения. Эти два бассейна, Оранжевая и Лимпопо, являются стратегически важными для ведущих стран, равно как и для стран, подверженных

воздействию.

- *Бассейны, подвергаемые воздействию:* семь международных речных бассейнов, воды которых используются совместно одной из ведущих стран, а страны, подвергаемые воздействию, могут рассматриваться как бассейны, подвергаемые воздействию. Меньшая свобода выбора стран, подвергаемых воздействию, при использовании водных ресурсов для роста и развития экономики является выразительным фактором. Бассейны рек Окаванго, Кунене, Инкомати, Мапуто, Пунгу, Сйев и Замбези являются бассейнами, подвергаемыми воздействию.

Их (концепций) важность в политическом отношении становится очевидной при исследовании карты рек с постоянным стоком в Африке. Она показывает пространственное распределение постоянного стока, при котором огромные части и Северной и Южной Африки плохо обеспечены водой. Реки с постоянным стоком слабо распределены в четырех ведущих странах гидрополитической системы Южной Африки, поднимая проблему трансграничных вод до стратегического уровня.

Разработка концепции способствует аналитикам разобраться со стратегическими взаимодействиями между государствами, которые сталкиваются с проблемой ограничений для их будущего экономического роста и развития ввиду недостатка водных ресурсов. Фактически различные государства связаны друг с другом в сложной модели возможной конкуренции или сотрудничеству по решению ряда проблем, при котором водные ресурсы представляют всего лишь один вид из этой серии взаимодействий. С этой целью гидрополитическая система Южной Африки может рассматриваться в качестве компонента системы региональной безопасности, изначально определенной Бузаном (Buzan) (1991г.).

Распределение рек с постоянным стоком в Африке



Примечание: в овале показана гидрополитическая система Южной Африки, а в маленьких кругах – места, где имеют место конфликты, связанные с водными ресурсами.

Источник: Тертон и другие, 2003г.

Глава 3. Обеспеченность ресурсами в исследуемых странах Ближнего Востока

В данной главе изучаются водные режимы Иордании и Израиля/Палестины и иллюстрируются особые условия и соответствующие ограничения, влияющие на ситуацию с пресной водой. Обсуждение изучения конкретного случая на примере страны разделено на четыре раздела. Первый рассматривает природные условия и общую водообеспеченность. Во втором изучаются социально-экономическую деятельность, стимулирующую спрос на ресурсы с особой концентрацией на таких факторах, как рост населения, экономический подъем и основные права. В третьем проводится исследование институциональных структур и органов, так как во всех странах уже прошла в некотором роде реструктуризация правительства, которая также затронула процесс использования водных ресурсов. Последний раздел знакомит с политикой в отношении водных ресурсов страны и путями управления ресурсами пресной воды, которых придерживаются различные органы власти и правительственные чиновники.

Иордания

Водообеспеченность

Дефицит воды в Иордании является основной характеристикой экономических, политических и социальных факторов. Большая часть Иордании расположена на засушливом плоскогорье, на котором выпадает мало или совсем не выпадает осадков. Только 25% всей территории Иордании является достаточно влажной для культивационных работ, что неизбежно делает ее зависимым от орошения. Количество осадков колеблется от 630 мм на холмах, возвышающихся над Иорданской долиной, до 200 мм на плато повсеместно. Большинство жителей городского населения Иордании испытывает проблемы прямой поставки воды, с подачей воды через систему только раз в неделю в летние месяцы.

На сегодняшний день Иордания является одной из стран в мире, больше всех страдающих от нехватки воды. Согласно официальным показателям, ежегодные объемы доступных водных ресурсов по оценкам на конец 1999 года достигали 960 млн. м³, при этом дефицит воды составлял около 220 млн. м³. Срочно требуется разработка эффективной стратегии для разрешения данной ситуации.

Спрос на ограниченные ресурсы в масштабах страны огромен, особенно в сельском хозяйстве, которое получает около 68% от всех распределенных ресурсов. Оставшиеся ресурсы воды предназначены для бытового сектора (27%) и промышленности (5%). Иордания стремительно использует огромную часть запасов своих подземных вод, которые в основном находятся пустынной зоне на

востоке. В середине 90-х годов прошлого столетия эти источники обеспечивали около 60% от общего водообеспечения. Некоторые из этих запасов представляют собой водоносные пласты, используемые с давних времен, и на сегодняшний день, по оценкам, гарантированный запас этих источников составляет примерно 275 млн. м³ в год. В настоящее время 2449 государственных и частных скважин имеют доступ к важным источникам подземных вод. Перед государством стоит большая проблема, связанная с контролем водозабора и применением лицензирования.

Вставка 3 **Бассейн реки Иордан**

Примерно 13,3 млн. человек живет в бассейне реки Иордан, который покрывает территорию площадью 42800 км² и охватывает территории Иордании, Израиля, Западного берега реки Иордан, Сирии, Египта и Ливана. Несмотря на то, что протяженность и пропускная способность реки относительно небольшая по сравнению с другими реками ближневосточного региона, эта бассейновая система является самым большим источником поверхностных вод в этом районе. Регион осажден самыми разнообразными проблемами: политическая хрупкость из-за существующих конфликтов между странами региона; ограниченные водные ресурсы (за исключением Сирии); и непрерывно увеличивающийся темп роста населения. Часто вода рассматривается в качестве политического инструмента в масштабах региона, и это привело к тому, что страны преследуют односторонней политики использования водных ресурсов и односторонних планов использования внутренних ресурсов воды. Результатом отсутствия комплексной стратегии совместного использования водных ресурсов стало только ухудшение всего водохозяйственного положения в бассейне, а также отрицательно повлияло на более широкое развитие региона.

Необходимо совместное управление водными ресурсами в региональном масштабе и прочные соглашения по использованию водных ресурсов. Хотя вопрос использования воды воспринимается как тема, вызывающая разногласия, которая может подорвать перспективы развития региона, она также содержит в себе некоторый стимул для регионального сотрудничества и может быть рассмотрен в качестве важного инструмента для достижения мира среди прибрежных стран. Исследование в рамках данного проекта изучало две страны в бассейне реки Иордан: Иорданию и Израиль (включая палестинские территории, оккупированные Израилем). Эти страны не обладают большими источниками поверхностных вод и имеют ограниченные запасы подземных вод. Иордания получает из бассейна половину объема своей потребности в воде, в то время как Израиль использует ресурсы поверхностных вод для покрытия 40% своего бытового потребления воды.

При том, что сельское хозяйство потребляет более две трети имеющихся в стране ресурсов воды, его доля в ВВП составляет менее 10% и его начинает играть все меньшую роль в экономике страны (рис. 8 и 9). На сегодняшний день основная часть сельскохозяйственной деятельности осуществляется в Иорданской долине. И только богарное земледелие насколько возможно осуществляется в водосборном бассейне возвышенной местности реки Иордан (занимает около 90% посевных площадей). Из 36 тыс. гектар орошаемых земель

Иорданской долины, на сегодняшний день возделывается примерно 28 тыс. га. Для развития остальных 8 тыс. га не имеется достаточных ресурсов воды. Другим фактором, связанным с влиянием на культивацию, является большие расходы на орошение – 3000 долларов США на гектар. Кроме того, на каждый гектар требуется 1,5 работника, что делает земледелие в этой местности экономически непривлекательным.

Засухи 80-х и 90-х годов усилили и у правительственных организаций, и у широкой общественности ощущение крайней уязвимости Иордании. Последовавшая реакция была направлена на разработку стратегии, ориентированной на водообеспечение и на удовлетворение спроса на воду. В первом случае эта задача является, в некотором смысле, менее затруднительной в масштабах страны, хотя более спорной в международном масштабе, особенно в том случае, если это включает совместное предприятие с соседними странами. До настоящего времени строительные работы включали увеличение высоты плотины Кинг Талал. Ёмкость её водохранилища была увеличена до 90 млн. м³ и дополнительно обеспечивала оросительной водой канал Восточный Гхор в Адасияхе. Другие проекты включают плотину Макарин или аль-Вахда (совместное владение) и связанную с ней гидроэлектростанцию на реке Ярмук – совместное предприятие с Сирией. Предположительно он обеспечит аккумуляцию дополнительного объема воды 225 млн. м³, хотя его водораспределение остается спорным вопросом. В 1990-е годы также существовал план увеличения аккумуляющей способности при помощи поднятия высоты плотины Кафрейн, увеличив, таким образом, ёмкость водохранилища с 4,3 до 7,5 млн. м³. К середине 1990-х годов были построены новые плотины в Валахе, Карамехе, Мджибе и Тануре, общая дополнительная вместимость которых составляет 115 млн. м³.

Что касается спроса, то был сделан сильный акцент на реформу оросительной системы в Иорданской долине. Схемы включали передачу технологий, что обеспечить возможность большего применения методов капельного орошения и других видов орошения, потребляющих меньше воды. Правительство нацелено на экономию до 20% воды в некоторых областях. Важность реформирования практики водопользования в сельскохозяйственном секторе очевидна, так как фермеры в настоящее время используют около двух третей общего объема водоподачи в стране. Сокращение расходов воды для нужд сельского хозяйства на 20% может привести к снижению спроса на воду в этом секторе примерно на 210 млн. м³. Это приблизительно эквивалентно ежегодному суммарному объему дефицита в настоящее время. Одна из ключевых задач, стоящих перед политическим руководством и исполнителями, заключается в том, чтобы вместо много потребляющих сортов цитрусовых и бананов предпочтение отдавать тем разновидностям культуры, которые потребляют меньше воды. Эти виды культур представляют большую ценность для отдельного фермера, но их земледелие ведет к высоким издержкам упущенных возможностей в других частях экономики. Другие секторы, включая земледельцев, занимающихся выращиванием более дешевых продуктов, вынуждены расплачиваться за свои потребности при помощи дополнительного приема, производства и использования.

Река Иордан, которая является предметом горячих дискуссий, остается в фокусе внимания усилий в сфере сельского хозяйства и других программ, направленных на увеличение объема водных ресурсов. Большая часть бюджета программы развития сельскохозяйственного сектора в настоящее время расходуется на его развитие. Река по всей своей длине получает подпитку из притоков и родников и течет почти прямо с севера на юг и в конце вливается в Мертвое море. Объем ежегодного расхода воды, включая реку Ярмук, которая питает реку на юге Галилейского моря, составляет примерно от 1300 до 1500 млн. м³. Первые 96 км реки Иордан протекают через территории Израиля. А остальные 152 км – через Иорданию. Основная проблема, связанная с управлением водотока, заключается в приеме излишнего расхода воды в те годы, когда выпадает много осадков, и с эффективным регулированием расхода воды.

Хотя Галилейское море каждый год получает воды в объеме от 800 до 910 млн. м³ (из которых около 600 млн. м³ идет из реки Иордан и его притоков), этот объем после эвапотранспирации уменьшается до 610 млн. м³. Его низкая производительность указывает на то, что море не может служить полезным международным водохранилищем, даже если бы это было бы целесообразно с политической точки зрения.

На юге Галилейского моря сток реки Иордан резко падает вследствие водозабора Всеизраильским водопроводом. Оросительные работы в самом бассейне моря и в его прибрежных районах дополнительно снижают его производительность. Южный дренажный бассейн Иордан-Ярмук (преимущественно, только Иордан) обеспечивает водой в объеме около 749 млн. м³.

Социально-экономические проблемы

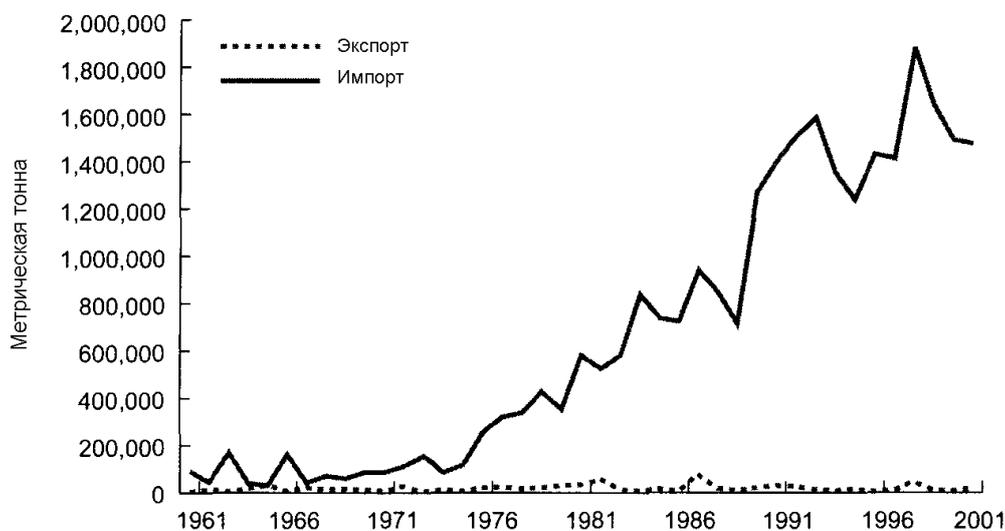
В условиях взрывоопасной политической обстановки в регионе и продолжительного политического кризиса в соседнем Ираке проблемы социально-экономического характера, с которыми пришлось столкнуться Иордании, идут далеко за пределы проблем водного и сельского хозяйств. Иордания приютила десятки тысяч палестинских беженцев, а палестино-израильский конфликт имеет непрерывное воздействие на экономику страны и ее общественность. Одним из последствий, которое оказало наибольшее воздействие, было присоединение Израилем территории на Западном берегу реки Иордан в 1967 году.

В дополнение к непрочной политической обстановке в регионе также имеют место значительные климатические изменения. Годы с малым количеством осадков могут придать еще больше напряженности ситуации с ограниченными водными ресурсами. Например, в период между 1987 и 1990 годами сток реки Иордан снизился на 50%, а уровень воды в Галилейском море, основном источнике воды в верхнем течении, достиг исторического минимума. Позднее, в 2009 году, сообщалось о том, что вода в Галилейском море достигла уровня еще на 80 м ниже самого низкого когда-либо зафиксированного уровня.

Чем мельче становится озеро, тем дороже обходится откачка воды во Всеизраильский водопровод. Но в 2001 году в странах бассейна реки Иордан было обильное количество осадков, что позволило крупным водоносным горизонтам региона достигнуть уровня выше, чем было в 1967 году.

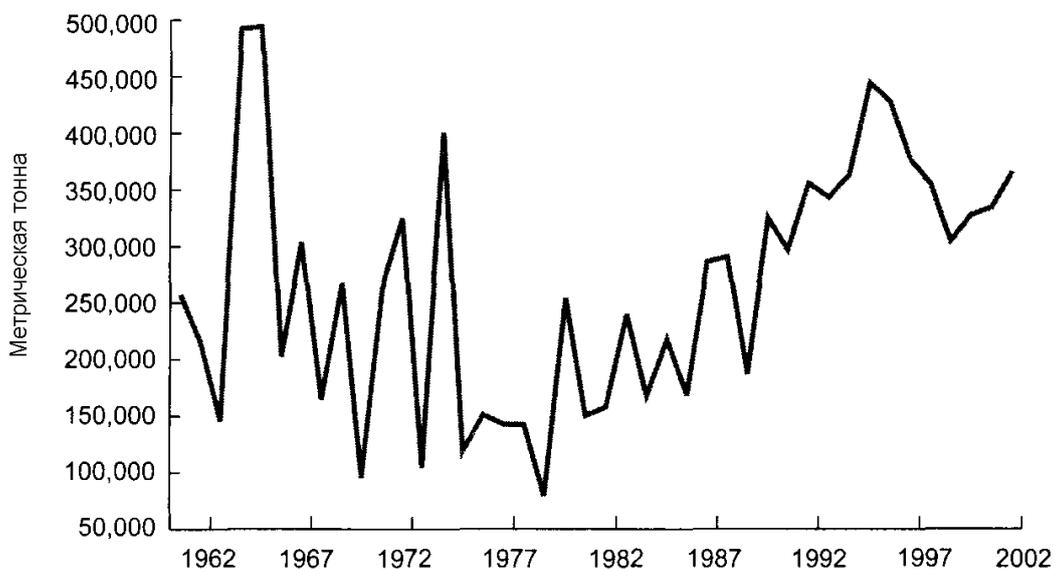
К концу 1990-х годов население Иордании достигло 4,8 миллиона человек при плотности населения 56,4 чел/км². Около 20% населения жило в столице Аммане. Население самой Иорданской долины выросло с 63500 человек в 1973 году до примерно 280 тысяч человек в 2000 году. Даже с учетом роста населения доля занятости населения в сельскохозяйственном секторе в этот период упала. Согласно данным Министерства труда, сельское хозяйство обеспечило только 7,3% занятости по сравнению с 48,7% занятости в сфере обслуживания в 1992 году (последний год, по которому имеются официальные данные, отражающие только информацию касательно палестинских граждан). На рисунках 8 и 9 показаны резкий рост импорта сельскохозяйственной продукции и сильно изменяющиеся свойства сельхозпроизводства. Это поможет отметить особенности нестабильности сектора при недостаточных ресурсах и непрерывном увеличении потребности в импорте продовольствия при росте населения.

Рис. 8. Общий объем торговли сельскохозяйственной продукцией в 1961-2001 гг.



Источник: FAO 2003b.

Рис. 9. Общий объем сельскохозяйственного производства Иордании в 1961-2002 гг.



Источник: FAO 2003b.

Экономико-правовая среда

В экономико-правовой среде преобладают вопросы касательно совместного управления трансграничными ресурсами вод прибрежными странами, и данная область располагает примерами ряда попыток в течение многих лет повлиять на организации, занимающиеся управлением трансграничными ресурсами.

Таким образом, данный раздел рассматривает прибрежные страны бассейна реки Иордан (см. следующие раздел по Израилю и Палестине).

До создания государства Израиль в 1948 году предпринимались попытки организации управления, но получили новый толчок, после того, как политика США в отношении зарубежных государств была твердо направлена на этот регион в 1950-е годы. Данный вопрос был поддержан тогдашним послом США Джонстоном, который руководил попытками достигнуть всестороннего трансграничного соглашения, названного «планом Джонстона». Однако оно никогда полностью не выполнялось, хотя утверждается, что план фактически создал основы для совместного пользования водами Иорданием и Израилем.

Вторая версия плана Джонстона от 1956 года предусматривала справедливое распределение водных ресурсов всем странам бассейна в зависимости от развития водного хозяйства в масштабах отдельной страны. Из предполагаемого общего ежегодного объема водных ресурсов 1287 млн. м³ Сирия должна была получать 10,3% (132 млн. м³), Иордания - 56% (720 млн. м³),

Израиль 32% (400 млн. м³) и Ливан 2,7% (35 млн. м³). Данный план содержит множество деталей, которые либо уже включены, либо изучаются для включения в будущем в Израильское мирное соглашение. В то время политические проблемы нескольких государств бассейна не позволили окончательно принять план, несмотря на то, что в какой-то момент страны были близки к подписанию его. Неудача достигнуть комплексного подхода к развитию водных ресурсов реки привела к созданию односторонней программы в 50-е и 60-е годы прошлого столетия. Данный подход практически устанавливает стандарты для будущего развития водных ресурсов реки. После победы Израиля в Шестидневной войне в июне 1967 года и последующей оккупации Западного берега Трансиордании и Голанских высот в Сирии (включая, что немаловажно, оставшуюся половину Галилейского моря) Израиль увеличил свою долю в использовании водных ресурсов региона.

И только палестино-израильский мирный процесс Осло в начале 1990-х годов сделал политически отношения достаточно теплыми, что позволило обеспечить дальнейшее принятие решений по использованию вод реки. В 1994 году, когда Израиль и Иордания подписали мирный договор, повысился уровень сотрудничества (Shapland 1997). В соответствии с пунктом 6 (и приложением II) договора, признаются права обеих сторон на водные ресурсы реки, и имеется соглашение о принципе ненанесения вреда и понимании того, что водные ресурсы недостаточны для удовлетворения потребностей обеих сторон. Практические вопросы рассматривали совместное использование водных ресурсов, определение сроков распределения водных ресурсов и проблемы качества воды. Согласно условиям договора, Израиль согласен предоставить Иордании услуги по хранению фактически 20 млн. м³, и обе стороны согласны заниматься опреснением минерализованной воды, отведенной из Галилейского моря (хотя название этого водоема преднамеренно не было упомянуто), 50% которой получает Иордания.

Тем не менее, остались проблемы, связанные с соглашением. Разумеется, учитывая двухсторонний характер соглашения, эти проблемы связаны с тем, что были проигнорированы претензии Ливана, Палестины и Сирии. Также в нем не было рассмотрено принятие мер в периоды, когда имеет место низкий уровень количества осадков, что препятствует каждой стороне предпринимать решительные действия в одностороннем порядке в целях гарантии водообеспеченности. Для решения проблем оперативного управления, в том числе выполнения нынешних мероприятий, обсуждения и планирования будущих действий, был создан объединенный водный комитет. Эффективной работе комитета помешали продолжительные арабо-израильские враждебные отношения и проблемы практического характера, такие как совместное использование данных.

Несколько важных инициатив по линии «мирных проектов» были прямым результатом договора между Израилем и Иорданией. Эти проекты включают регулирование реки Ярмук, создание линии опреснения воды для городов

Иордании, водохранилищ на реке Иордан и в нескольких вади², и проект построения водоподъемной плотины в Адасиях. Общая проектная стоимость этих разработок составляет примерно 582 млн. долларов США. Многие из этих проектов имеют отношение к предложениям, данным ранее в плане Джонстона.

Также Иордания инициировала двухсторонние проекты с Сирией. Одним из важнейших проектов является строительство плотины аль-Вахда (ранее предложенное в плане Джонстона как плотина Макарин). После подписания соглашения в 1987 году, был сделан значительный прогресс в работах, несмотря на существующие проблемы между двумя странами после начала войны в Персидском заливе в 1991 году. важность плотины для Иордании заключается в его способности собирать и регулировать сезонный расход реки Ярмук. Общая стоимость строительных работ по проекту составила 150 млн. долларов США, а ожидаемая прибыль Иордании была эквивалентна объемам воды от 80 до 150 млн. м³ в год.

Большую проблему представляет сотрудничество по водным ресурсам в настоящее время и в будущем. В ситуации с масштабно разрастающимся конфликтом существует вероятность подвергания опасности будущие соглашения, направленные на решение крупных задач, связанных с совместным использованием водных ресурсов. Проекты, подобные проекту строительства водоподъемной плотины Аль-Адасиях теперь, скорее всего, не будут осуществляться. Согласно проекту около 20 млн. км³ постепенно увеличивающегося объема воды отводилось бы в канал Короля Абдуллы с суммарным капиталом 30 млн. долларов США и текущими расходами 300 тыс. долларов США (по цене, установленной в 1996 году). Ход выполнения работ по строительству установки для опреснения слабоминерализованной весенней воды, стоимостью 150 млн. долларов США, для совместного пользования Израилем и Иорданией также был заморожен из-за проблем, связанных с ее финансированием и месторасположением (та сторона, которая разместит установку у себя, столкнется с крупными последствиями для окружающей среды). Предположительно, опреснительная установка должна была поставлять в Иорданию 50 млн. м³ питьевой воды.

Тем не менее, различные донорские организации все еще участвуют в крупных проектах в бассейне реки Иордан. ЮСАИД, главный донор, присутствующий в этом регионе, направил свои усилия на усиление водохозяйственных организаций, повышение эффективности использования водных ресурсов и улучшение качества сточных вод. Он помог во внедрении новой системы финансового учета для органов власти Иорданской долины. Были учреждены образовательные программы по водным проблемам и организованы курсы повышения квалификации для технического персонала. Также ЮСАИД устанавливает связи с другими донорами в регионе. Одна такая программа сотрудничества с участием многих доноров направлена на реструктуризацию и восстановление 18 зон в водохозяйственной системе Аммана. Несмотря на то, что при внешней поддержке работы по проектам и программам в бассейне реки

² Арабское название сухих русел рек и речных долин временных или периодических водных потоков (заполняемых, например, во время сильных ливней).

идут полным ходом, доноры, в частном порядке, подвергают сомнению производственные возможности рассматриваемых стран на региональном и национальном уровнях (эти сомнения отражаются эхом в Южной Африке, как будет показано в следующем разделе).

Касательно возможностей страны на региональном уровне, то здесь один из возможных вопросов, требующих рассмотрения, связан с политическим давлением, оказываемым в процессе действий в регионе. В течение длительного времени существуют непостоянные взаимоотношения между странами бассейна и, в связи с этим, трудно предсказать какие-либо изменения в сложившемся положении дел в краткосрочной перспективе. Структуры правительств сильно различаются в государствах бассейна реки Иордан, также как и их экономика и общество. Такое разнообразие не является характерным для этого региона, но в сочетании с отсутствием политической воли это влияет на новшества и прогресс в регионе. Доноры воспринимают данный фактор как препятствие успешному развитию. Они особенно обеспокоены тем, что индивидуалистическая сущность многих правительств затрудняет реализовать возможности разумно распределять субсидии и финансовые средства и в наилучших интересах всех сторон.

В результате побочного эффекта проблемы трансграничного характера и региональные возможности также частично оказывают воздействие на производственные возможности отдельной страны. Учитывая взаимосвязь между интересами сельского хозяйства в Иорданской долине и политической элиты в правительстве, конфликты с государственными организациями по поводу управления водными ресурсами страны не являются событием из ряда вон выходящим. В Иордании политическая система обеспечивает строгий контроль со стороны влиятельных гражданских общественных групп, таких как фермеры Иорданской долины. Такое же политическое влияние оказывается на контроль водозабор из водоносных горизонтов и выбор типа культуры. Такие группы обладают правом неконтролируемого пользования поверхностными и подземными водами, что является в Иордании серьезной проблемой, несмотря на законы, регулирующие водозабор и выращивание культур с высоким уровнем водопотребления. Несмотря на малое количество, эти организации, как группы лоббирования, обладают большим влиянием. Многие в модном хозяйстве Иордании обеспокоены воздействием этой ситуации на долгосрочные водные ресурсы страны.

Варианты политических решений

Иордания в ближайшие годы столкнется с серьезной проблемой водного дефицита. Единственным практичным решением является перебросить воду с сельского хозяйства, чтобы уменьшить давление на бытовых и промышленных потребителей. Хотя возможным решением считается опреснение, оно имеет ряд ограничений – например, у Иордании очень короткая береговая линия, куда можно было бы выбросить остатки солевых растворов.

Реализации программ увеличения запасов воды также может быть недостаточно для исключения запланированных дефицитов. Разработки, такие, как плотина аль-Вахда, предположительно, будут давать меньший выход, чем изначально ожидалось. Новые данные по проекту следующие: 80 млн. м³ воды для Иордании и 10 млн. м³ отводится в Сирию. Другой, дополнительной неожиданной проблемой является защита качества возвратных вод, идущих после оросительных работ в Сирии в регионе Ярмук, расположенном вверх по течению (что изначально не было оговорено в соглашении между двумя странами).

Критическими проблемами многих стран являются поддержание качества воды и контроль использования сточных вод. С этой целью вложения будущего донора в водный сектор страны должны быть направлены на очистку сточных вод и регулирования пользования ими. Иорданское правительство также проявило готовность повысить качество водопользования при помощи усовершенствования работы государственных водохозяйственных организаций.

Органы, ведающие водными ресурсами Иордании (отвечающие также за подземные воды), недавно подписали соглашение с органами власти Иорданской долины. Основной целью партнерства является повышение качества управления водными ресурсами в стране. Однако разработке действенной стратегии на национальном уровне мешает недостаточный профессиональный опыт по ключевым вопросам при выработке политики и принятия решений. В стране происходит «утечка мозгов» в пределах страны, начиная от государственного до частного сектора, а также на международном уровне, когда образованные и квалифицированные специалисты-водники часто соблазняются высокими зарплатами и другими привилегиями в странах Персидского залива.

Такая потеря квалифицированных человеческих ресурсов происходит в очень сложное для Иордании время. В масштабах страны дефицит воды увеличился с 501 млн. м³ в 1995 году до 559 млн. м³ в 2000 году. Согласно данным правительства, к 2010 году ожидается дефицит воды в объеме 620 млн. м³. В стратегии развития водных ресурсов Иордании, изданной в 1997 году, были изложены меры по смягчению ситуации. В стратегии составлен список из 61 проекта с общей запланированной стоимостью 5 млрд. долларов США. Среди прочих крупных проектов, включенных в стратегию, есть такие, как проект строительства трех плотин, которые должны будут обеспечить водой промышленные и туристические объекты региона Мертвого моря, а также дополнительной водой увеличенную оросительную систему южной части Иорданской долины. Вторым крупным проектом является строительство 325-километрового трубопровода, который позволит доставить 110 млн. м³ воды в (ископаемый) водоносный горизонт Дизи, пролегающий с южной части Иордании до Аммана. Заодно с увеличением поставки необходимо искать способы усовершенствования водоснабжения в Амман (доля города составляет около 35% от всего водопотребления страны) при помощи Большого проекта по развитию системы водоочистки и водоподготовки в Аммане. Нынешние потери при водоснабжении Аммана составляют 50%. Потери в других городских районах еще выше, потери которых составляют 80%. В целом, предполагается,

что в результате реализации проектов повысится водопотребление с требуемого 1451 млн. м³ в 1991 году до 1720 млн. м³, прогнозируемого для 2010 года, из которого 1088 млн. м³ (63%) используется в сельском хозяйстве.

Обильное распределение водных ресурсов для нужд сельского хозяйства является одной из основных проблем Иордании, имеющей нехватку водных ресурсов, при том, что доля этого сектора в ВВП страны составляет всего лишь 5-6%. Некоторые доноры, в том числе ЮСАИД, пытаются стимулировать повышение тарифов на воду на условиях финансирования при обязательстве проводить соответствующую политику, но столкнулись с повсеместным сопротивлением таким мерам. Были привлечены различные средства массовой информации для повышения информированности общественности о серьезных проблемах дефицита воды. Будущая внешняя поддержка также, вероятнее всего, будет полагаться на повышение тарифов. Текущая средняя цена составляет примерно 0,02 доллара США за 1 м³, но ее необходимо значительно повысить для того, чтобы обозначить реальную стоимость оросительной воды.

Также на местном уровне идут поиски политических вариантов для решения проблемы ограниченных водных ресурсов в настоящее время. Эффективность орошаемого земледелия является одной из сфер деятельности, на которую направлены усилия. В частности, существуют проблемы на уровне третичного потребителя, где существует конкуренция между фермерами и взаимные обвинения в хищении воды. Предпринимаются попытки создания малых ассоциаций менеджеров, регулирующих эффективность использования водных ресурсов, состоящих не более, чем из 10 фермеров. Их задача будет заключаться в содействии повышению уровня взаимодействия между фермерами и правительственными программами поддержки и проектными мероприятиями. Будет организован тренинг по альтернативной технике полива и будут предоставляться консультации по выбору вида культуры, наиболее приемлемого с практической точки зрения.

Израиль и Палестина

Водообеспеченность

Наряду с Иорданией, Израиль и Палестина (состоящая из оккупированных территорий Западного берега реки Иордан и Сектора Газа) также испытывают серьезный дефицит воды. В течение десятков лет водопотребление превышает возможности производства натуральных водных ресурсов. К 2000 году потенциальные ресурсы воды на душу человека в Израиле и Палестине составляли, по оценкам, 250 и 115 м³, соответственно, в результате чего эти страны расположены в самом конце списка стран в мире, испытывающих недостаток воды.

Исток реки Иордан начинается от трех притоков – Дан, Банияс и Хасбани. Эти три водотока сливаются на территории Израиля, к северу от Галилейского

моря, и образуют верхнюю часть реки Иордан. Из этих притоков только источники Дана берут начало на территории Израиля. Хасбани и Банияс расположены на территориях, которые и поныне являются зонами политических споров. Источники Хасбани расположены в южной части Ливана, на территории, которая до июня 2000 года была в пределах границ зоны безопасности Израиля. Воды Банияс спускаются с Голанских высот – территории, оккупированной Израилем с 1967 года, в результате войны с Сирией. На юге Галилейского моря Иордания соединяется с рекой Ярмук там, где она продолжает течь на юго-запад в направлении Западного берега реки Иордан. Однако, достигнув территорию Палестины, река обычно приобретает вид какого-то солоноватого грязного потока в результате интенсивного отбора воды странами верхнего течения – Израилем, Иорданией и Сирией.

Подземные воды, также поддерживаемые бассейном реки Иордан, являются основными ресурсами воды в регионе. Израиль и Палестина совместно используют две водные системы: горный водоносный горизонт (расположенный у подножия возвышенностей Западного берега реки Иордан) и прибрежный водоносный горизонт (находится в прибрежной зоне, включая территорию, охваченную Сектором Газа). Одним из больших проблем, с которой Израилю пришлось столкнуться, является перевод воды из относительно влажной северной части страны в южные города и сельскохозяйственные территории. В связи с этим отличительной особенностью системы управления страной было строительство Всеизраильского водопровода в 1960 году с годовой пропускной способностью 320 млн. м³. Это сооружение, построенное при больших спорах и напряженных отношениях с соседними странами, помогает поставлять воду в зону пустыни Негев. В настоящее время стоимость водоснабжения по ней составляет около 0,25 долларов США за 1 м³ (примерно половина стоимости опресненной воды). Однако цена, которую платят фермеры, составляет 0,15-0,20 долларов США за 1 м³ – вода, поставляемая им, финансируется в значительной степени.

Ограниченные поверхностные воды в Секторе Газа создают большую потребность в имеющихся подземных водах. Так как имеет место чересчур интенсивная откачка подземных вод, то уровень подземных вод упал ниже уровня моря и во многих районах водоносного горизонта это привело к проникновению морской воды и высокому уровню минерализации (Sabbah & Isaac 1995). Стремительно ухудшающееся качество подземных вод Сектора Газа является причиной беспокойства международного сообщества. Орошение имеющих важное значение цитрусовых культур в Секторе Газа серьезно пострадало в результате повышенной минерализации. Минерализация некоторых грунтовых воды в три раза выше безопасного уровня, установленного Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). У палестинцев нет прямого доступа к реке Иордан, находящейся под израильской оккупацией.

Количество осадков на Западном берегу реки Иордан также непостоянно. В относительно высокогорной области оно колеблется в пределах от 600 до 800 мм в год, а в восточной части реки Иордан его уровень падает до 200 мм. В 1998-1999 годы экономика Палестины сильно пострадала в результате засухи.

На сегодняшний день многие работающие в водном хозяйстве Израиля обеспокоены ухудшением качества ресурсов вследствие воздействия сельского хозяйства, промышленности и демографического роста. Интенсивные сельскохозяйственные технологии в сочетании с продолжающимся дефицитом воды привели к существенному снижению качества воды в Израиле. Прибрежный водоносный горизонт, который находится под почти одной трети населения Израиля, обеспечивает водой многие промышленные и сельскохозяйственные предприятия. Исследования последних лет выявили высокий уровень присутствия загрязняющих веществ в грунтовой воде, включая нитраты, горючие материалы, тяжелые металлы, химические загрязнители и токсические органические смеси.

В Израиле идет быстрый спад сельского хозяйства, являющегося потребителем воды, отражающий отчасти политику правительства в отношении использования стволов, а также являющийся результатом снижения значимости сельского хозяйства в израильской экономике. Водопотребление в Израиле в 1999 году достигло 2151 млн. м³, из которых 59% были использованы в сельском хозяйстве, 32% – бытовыми водопользователями и 6% – промышленностью. В середине 80-х годов прошлого столетия 70% имеющихся водных ресурсов направлялись на сельское хозяйство (Deconinck 2002).

Развитие нетрадиционных водных ресурсов является для Израиля приоритетом и соответствующие усилия направлены на различные варианты, в том числе сбросы регенерированных сточных вод, аккумулированные поверхностные стоки и опреснение. По оценкам в 1999 году 300 млн. м³ (25%) от общего объема воды, подаваемой на орошение, была в форме регенерированных сточных вод, и к 2020 году ожидается увеличить этот показатель до 600 млн. м³.

Существует несколько местных и региональных систем поверхностных стоков, которые отводят ливневый сток с рек в водохранилища. В настоящее время 40 млн. м³ воды аккумулируется и либо подается при помощи насосов в систему водоснабжения, либо допускается его просачивание в подземный водоносный горизонт. По оценкам экспертов, в течение следующих нескольких лет можно будет добиться дополнительного производства 95 млн. м³ воды из ливневой воды.

Следующим основным достижением является продвижение предложений по развитию опреснительных мощностей. Несмотря на то, что еще предстоит реализовать грандиозный проект строительства канала Красное море – Мертвое море, рассчитанный на поставку 850 млн. м³ в год, стоимость которого 4,5 млрд. долларов США, уже возводятся другие небольшие опреснительные установки. В долгосрочной перспективе опреснение рассматривается как наиболее экономически устойчивая гарантия водной безопасности Израиля. Цены упали почти в десять раз по сравнению с концом 1970-х годов до примерно 0,5 долларов США за 1 м³ по нынешним ценам.

Социально-экономические проблемы (Палестина)

В середине 2000-х годов население оккупированной территории было 3,2 млн. человек при чрезмерно высокой плотности населения 535 человек на км². Примерно две трети населения живет на Западном берегу реки Иордан и одна треть в Секторе Газа. Однако перенаселенность в Секторе Газа очень большая при том, что ее территория занимает всего лишь 6% от общей площади земель.

Палестинская экономика изначально находится в тесной увязке с израильским рынком в связи с обеспечением трудовой занятости. Израильская система сильно зависит, в частности, от палестинской временной рабочей силы. В начале 1990-х годов 35% населения на Западном берегу реки Иордан и 45% рабочей силы Сектора Газа работают в Израиле. С начала интифады Аль-Акса в 2000 году экономические взаимоотношения были приостановлены.

Палестинские беженцы, Иерусалим, еврейские поселения, статус будущего территориально-государственного образования Палестины и водные ресурсы являются наиболее важными факторами, тормозящими попытку установления мирных отношений между Израилем и Палестиной (Desoninck 2002). Внутренняя политика Израиля в отношении водных ресурсов оказала серьезное воздействие на население прибрежных странах и особенно на тех, кто живет на оккупированных территориях. Основная проблема бедности населения и водопользования связана с оккупацией палестинских земель с 1967 года и является результатом как общих проблем, связанных с потребностями сельского хозяйства, так и жестких ограничений на имеющиеся водные ресурсы, наложенных жителями незаконных израильских поселений.

Палестинская экономика в большой степени основывается на сельском хозяйстве. В 1999 году его доля в ВВП вместе с рыбным хозяйством составляла 9,5%. Данный сектор обеспечивает работой 12,7% рабочего населения Палестины и, по оценкам, потребляет 70% от общего объема имеющихся водных ресурсов. Развитие сельского хозяйства во многом сильно ограничено вследствие отсутствия инвестиций в ирригационную систему и, как результат, ограничений в ее продуктивности. По сравнению с 45% орошаемых земель в Израиле, на Западном берегу реки Иордан орошается всего лишь 4% от общей площади.

Экономико-правовая среда

В 1959 году Израиль принял Закон о воде (дополненный в 1971 и 1991 гг.). Согласно нему, вода определена как национальное общественное благо. Это означает, что все типы водных ресурсов, включая сточные воды и поверхностные стоки являются достоянием государства. Данный закон также предусматривает создание Водной комиссии, постоянный орган для надзора и распределения прав на воду. Во главе этого органа стоит Водный комиссар, в

роль которого входит контроль за работой Всеизраильского водопровода и разработка проектов в водохозяйственном секторе. Правительство во время формирования данного законодательства определило, что из 39 комиссаров Водной комиссии две трети будут состоять из представителей общественности. Предполагается, что члены комиссии будут представлять всех водопотребителей Израиля, а «Сельскохозяйственный центр» – основной лоббист аграрного сектора – будет обеспечен 13 представителями. Первоначально и Закон о воде и Водная комиссия попадали под юрисдикцию Департамента сельского хозяйства. Однако сегодня ответственность по ним была разделена между министром сельского хозяйства и министром развития инфраструктуры.

Компания «Mekorot Limited» является официальным правительственным органом, ответственным за перекачку и подачу 66% воды в Израиле. Данная государственная корпорация также уполномочена осуществлять освоение и планирование использования водных ресурсов. Большая часть распределения и подачи воды «Mekorot» осуществляет через Всеизраильский водопровод. Компания «Mekorot» подвергается большой критике. Ее обвиняют в расточительной монополии без какого-либо стимулирования к повышению эффективности, сокращению расходов или уменьшения масштаба (Plaut 2000). Традиционный способ действия заключался в подаче воды при таких низких ценах, что они не покрывают фактические затраты на производство. Каждый год эти потери покрывались за счет больших государственных дотаций.

Израиль успешно справился с переходом от рыночной системы, в значительной степени основанной на сельскохозяйственном производстве в 1950-е годы, к высокотехнологичной промышленной экономике в 1990-е годы. Во время перемен израильская экономика была уже готова к инновационным политическим мерам, которые были неприемлемы в прошлые десятилетия. К середине 80-х годов прошлого столетия сельское хозяйство Израиля потребляло свыше 70% располагаемых ресурсов воды страны, но ее вклад в ВВП страны составлял всего лишь 3% и обеспечивала занятостью очень малый процент населения. Промышленный сектор и сфера обслуживания, наоборот, использовали 5% водных ресурсов страны, в то время как их доля в ВВП составляла 97%. Быстрый рост в импорте продовольствия, в то время как имеет место спад сельскохозяйственного производства, наглядно показывает экономические сдвиги в экономике страны. Это очень важно не только с точки зрения снижения ежегодного водопотребления в Израиле, но также и с точки зрения появления возможных вариантов достижения соглашения с будущим палестинским государством касательно совместного использования водных ресурсов (рис. 10 и 11).

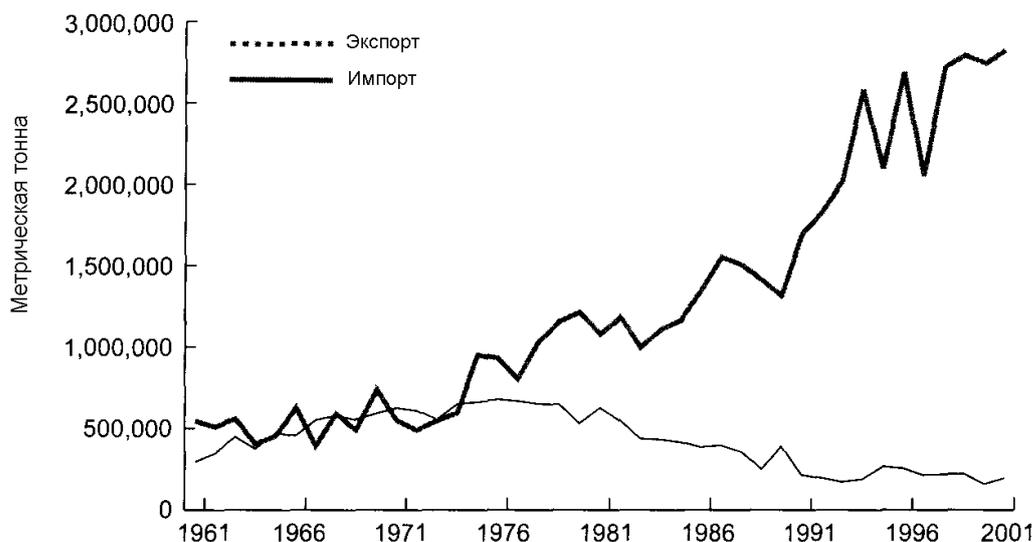
В 1986 году правительство США также начало настоятельно требовать радикальных реформ в израильской экономике, в особенности, в водохозяйственной политике. В то же время на израильских законодателей оказывалось сильное давление со стороны защитников окружающей среды, которые критиковали государственный контроль состояния Галилейского моря и водоносных горизонтов в горной местности Западного берега реки Иордан. Ситуация еще более усложнилась тем, что восточная часть средиземноморского

региона испытывала сильную засуху. Уникальная возможность, предоставленная таким стечением обстоятельств в сочетании с необходимыми политическими санкциями, позволила сделать существенные сдвиги в политике распределения водных ресурсов. Доля распределения воды сельскому хозяйству была сокращена на 30%. Кроме того, была повышена цена на воду, отпускаемой фермерам, увеличив тем самым экономический доход от использования воды (Arlosoroff 1996).

После оккупации Западного берега реки Иордан и Сектора Газа в 1967 году на этих территориях был введен новый режим водопользования, а полномочия по управлению водными ресурсами были переданы Гражданскому правительству и входили в сферу воздействия израильского водного законодательства. Институциональный контроль вопросов, связанных с палестинскими водными ресурсами, был завершен в 1982 году, когда управление водными ресурсами было передано компании «Mekorot». Водообеспечение палестинского населения считается в настоящее время крайне недостаточной. Например, жители Западного берега реки Иордан получают только 20% ресурсов воды, которые берут начало в подземном бассейне. Многие палестинские сельские жители не имеют доступа к проточной воде и многие построенные старые скважины высохли, в результате чего приходится надеяться на удаленные скважины и автоцистерны для перевозки воды. Несколько дополнительных факторов еще более усугубили существовавшее затруднительное положение. Настоящая интифада и связанная с ней осада палестинских городов и деревень израильскими властями явилась причиной чрезмерной цены за доставку воды. Также имеют место потери значительных объемов воды вследствие сопутствующего ущерба в результате артиллерийского обстрела трубопроводов и расчисткой местности при помощи бульдозеров (см. Deconinck 2002).

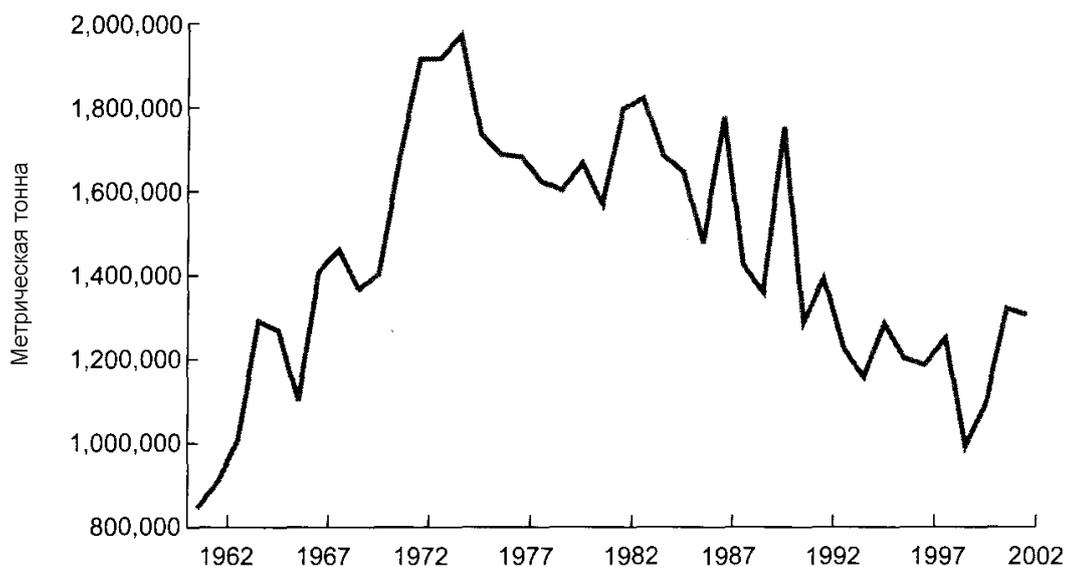
Что касается институциональных структур и поддержки, то водопотребление соседних израильских поселений, расположенных на спорных территориях, поддерживается израильскими властями. Это еще более усиливает конфликт между израильскими поселенцами и палестинцами. Водопровод и скважины, построенные в израильских поселениях, оказывают физическое воздействие на возможность доступа палестинцев к воде и по понятным причинам вызывают их недовольство. Неодинаковое распределение ресурсов имеет несколько сложных последствий. Например, в середине 1990-х годов израильскими водохозяйственными организациями ежегодно выделялось 152 млн. м³ воды для всего палестинского сельскохозяйственного производства, в то время как 56 млн. м³ выделялось 120 тысячам израильским поселенцам.

Рис. 10. Общий объем торговли сельскохозяйственной продукцией Израиля в 1961-2001 гг.



Источник: FAO 2003b.

Рис. 11. Общий объем сельскохозяйственного производства Израиля в 1961-2001 гг.



Источник: FAO 2003b.

Палестинские власти обвиняют израильтян в переносе дефицита воды, имеющегося у них, на палестинское население. Израильские власти отрицают обвинение в ведении «двойной» водной политики по отношению к палестинцам и израильским поселенцам. Цифры, приведенные правительством Израиля, показывают увеличение потребления воды палестинцами на 20% при управлении израильской стороной, а вину за проблемы, связанные с

водообеспечением, возлагают на неправильное управление палестинской стороной. Вред окружающей среде водоносных горизонтов горной местности относят к чрезмерной откачке и инфильтрации жителями Палестинской автономии (Plaut 2000). Однако палестинцы видят причины для всех обвинений в неправильном управлении водными ресурсами в отсутствии необходимых финансовых ресурсов для инвестирования в разработку водных ресурсов и, в свою очередь, винят израильских оккупантов в препятствии созданию соответствующих учреждений. Неравенство, которому подвергаются палестинцы, отражается в имеющейся статистикой: на Западном берегу реки Иордан среднее водопотребление на человека составляет 35 м^3 , в то время как на жителя израильского поселения или остальной части Израиля – 321 м^3 на человека.

Варианты политических решений

В августе 2000 года Водный комиссар представил израильскому правительству План выработки водной политики (внедренный в августе 2001 года), который предлагает общие принципы управления водными ресурсами страны в следующие 20 лет. Кабинет министров одобрил содержание документа в 2001 году и был утвержден переходный генеральный план развития водного хозяйства, который должен быть реализован к 2010 году. Основной целью плана является сохранение и управление ограниченными водными ресурсами в свете имеющегося роста населения и экономического развития.

План уже подвергся некоторой критике, так как расчеты, связанные с распределением водных ресурсов, основывались на среднем количестве осадков и уровне поверхностный стока за данный период (Deconink 2002). Это основывается на предположении, что выпадет довольно большое количество осадков для компенсации за те годы, когда национальные запасы воды не будут пополняться в достаточном объеме. Принимая во внимание то, что данные по забору воды из прибрежных водоносных горизонтов в период между 1980 и 1996 годами указывают на то, что из 16 лет того периода времени на протяжении 11 лет имел место дефицит воды, надежность средних показателей подвергается сомнению. Кроме того, в этом плане все прогнозы основаны на предположении, что при осуществлении политических инициатив существовала средняя точка отсчета. К сожалению, вопреки ожиданиям в период между 1998 и 2002 годами имело место количество зимних осадков ниже среднего уровня, что привело к исчерпанию запасов подземных и поверхностных водохранилищ.

По прогнозам, к 2020 году фактическое потребление пресной воды достигнет 2000 млн. м^3 . В настоящее время уровень потребления пресной воды 1785 млн. м^3 достиг выше уровня устойчивой продуктивности, равного 1555 млн. м^3 . Эта проблема дефицита воды решается за счет нетрадиционных источников водных ресурсов. В своем плане использования водных ресурсов правительство четко обозначило свои предпочтения в пользу опреснения для снижения будущего напряжения и предлагает график строительства

опреснительных сооружений. Это включает также решение, объявленное в начале 2000 года касательно строительства первой опреснительной установки вблизи Ашкелона, который будет производить от 50 до 100 млн. м³ опресненной воды ежегодно. Планируется, что каждые два с половиной года будут строить по одной новой опреснительной установке мощностью 50 млн. м³.

Снижение стоимости опреснённой воды в экономике страны, подобной израильской, позволит создать пространство стратегий и политическое пространство. Это справедливо как с экономической точки зрения, так и с точки зрения безопасности, при том что последнее представляет собой критически важный вопрос для политики Израиля. Низкая стоимость опреснения воды снизила зависимость от грунтовых вод Западного берега реки Иордан, что даст и финансовую, и политическую выгоду. Миротворцы среди израильской политической элиты говорят, что это в интересах Израиля обеспечить любое будущее палестинское государство достаточным объемом воды для выживания. В связи с этим половины части водоносного горизонта горной местности – около 200 млн. м³/год – было бы достаточно для удовлетворения потребности Западного берега реки Иордан в воде, по крайней мере, на следующие двадцать лет. В результате этого снижение объемов выделенных ресурсов воды могло бы быть компенсировано за счет опресненной воды, стоимость которой была бы примерно 100 млн. долларов США (текущая оценка) – часть ВВП Израиля и около 1,5% стоимости годового импорта из США (Shuval 2000). Как указано выше, вода является существенным камнем преткновения в мирных переговорах между израильтянами и палестинцами. Многие твердо убеждены в том, что потребуются любые продолжительные переговоры между двумя сторонами для принятия планов по равномерному распределению и управлению водными ресурсами.

Другой вариант, определенный для рассмотрения в будущем, связанный с планом выработки водной политики, является очистка сточных вод. Эта вода будет предназначена для использования в основном при орошении и, по оценкам, его объем к 2020 году составит примерно 830 млн. м³. Одним из ключевых направлений политики является повышение концентрации усилий на повторном использовании сточных вод в сельском хозяйстве.

Также как при решении вопросов водообеспечения, правительство пытается регулировать спрос на воду, в особенности, в сельском хозяйстве. В конце 1990-х годов малое количество осадков на протяжении многих лет привело к объявлению засухи в апреле 1999 года и официальному вынужденному сокращению отвода пресной воды для нужд сельского хозяйства на 40%. Эта засуха имела серьезные последствия для и так уже снижающегося производства зерновых в Израиле, что привело к уменьшению объема с 175 тыс. тон в 1998 году до 159 тыс. тон в 1999 году. Сообщалось, что к середине 1999 года засухой был уничтожен почти весь урожай пшеницы.

Продолжается изменение потребления воды в сельском хозяйстве в сторону перераспределения объема воды в другие секторы экономики. В 2000 году израильские власти объявили о том, что перенаправили 500 млн. м³ воды из сельского хозяйства в городской сектор и сократили подачу пресной воды в

сельскохозяйственный сектор примерно на 70%. Эти перемены явились причиной крупных конфликтов с фермерами, которые иногда используют свои связи в правительственных кругах для лоббирования увеличения объемов выделения воды и которые даже пошли на то, чтобы лично ходатайствовать перед лицами, принимающими решение в водохозяйственном секторе. Однако даже при таких сокращениях все равно в этот сектор отводится значительный объем воды. И хотя за последние несколько десятилетий доля экспорта сельскохозяйственной продукции снизилась, в абсолютном выражении имеет место рост экспорта. Приведенные цифры колеблются в пределах от 20 млн. долларов США в 1950 году до 666 млн. долларов США в 1991 году. Площадь обрабатываемой посевной площади увеличилась от 408 тыс. акров в 1948 году до 1,2 млн. акров в 1991 году. Об этом свидетельствует тот факт, что в 1999 году 59% воды все еще отводились в сельское хозяйство.

В отчете по водной политике не сказано ни слова о каких-либо будущих планах по дальнейшему сокращению объемов потребления воды сельским хозяйством. Очевидно, что в данном программном документе придерживаются позиции защиты сельскохозяйственного производства. В нем подтверждается признание важности сектора в экономике страны и в общих чертах подчеркивается безоговорочная поддержка сельского хозяйства со стороны правительства. Например, Деконинк (2002г.) утверждает, что если бы в 2002 году потребление питьевой воды было бы 880 млн. м³, то для поддержания нынешнего уровня производства потребовалось бы 530 млн. м³ высокого качества, пополненной дополнительным объемом 620 млн. м³. Кроме того, местные сельхозпродукты, реализованные за пределами Израиля, представляют собой экспорт виртуальной воды и приводят к снижению экономической эффективности. Другие обозреватели пошли еще дальше, утверждая, что израильская политика водопользования, особенно в части водораспределения, является полным провалом (Plaut 2000). Вследствие неэффективного управления со стороны правительства и его расточительного, политизированного руководства, политика водопользования оказала разрушающее воздействие на сельскохозяйственное производство и, как утверждают, даже привело к разрушению окружающей среды.

Даже если бы экономика стала более зависимой от хозяйственной деятельности и добились бы снижения водопользования в сельском хозяйстве, всё же развитие промышленного сектора потребовало бы увеличения потребления воды. План водопользования предлагает параметры по водопотреблению промышленным сектором в перспективе. Ожидается, что экономическое развитие в сочетании с ростом рождаемости и продолжающейся иммиграцией увеличит объем потребления воды к 2020 году на 60%.

Несмотря на то, что нынешний план по выработке политики водопользования не предусматривает какие-либо скидки для палестинцев, живущих в Секторе Газа (эта территория не обслуживается Всеизраильским водопроводом), тем не менее, он включает предложение по переброске воды жителям Западного берега реки Иордан. При реализации данного плана к 2020 году средний уровень водопотребления повысится с 35 м³ до 70 м³, что приведет

к дополнительной переброске воды объемом 115 млн. м³. Однако, это распределение не обеспечит достаточным объемом для удовлетворения спроса на воду. Прогнозируемый объем воды для сельскохозяйственного сектора составляет 304,5 млн. м³ в 2010 году и 415 млн. м³ в 2020 году. Даже при более равномерном распределении ресурсов потребности населения Западного берега реки Иордан в воде необходимо будет удовлетворять при помощи очищенных сточных вод. Также имеются рекомендации касательно необходимости реструктуризации данного сектора с внедрением культур, устойчивых к соленой воде и соответствующей интенсивной сельскохозяйственной технологии.

Если настанут времена, когда Палестина сможет последовать примеру Израиля и перейти к более высокому уровню индустриальной экономики, то тогда будет необходимо проводить соответствующую политику. До начала нынешней интифады рассматривались планы существенного развития промышленного сектора. Предполагаемые области для развития включали пищевую промышленность, добывающую и текстильную промышленности. Многие считают, что одно из преимуществ создания индустриальной базы для палестинцев будет заключаться в том, что это обеспечит устойчивое использование водных ресурсов. Вскоре в процессе могли бы быть реализованы различные инновационные меры по сбережению водных ресурсов, которые включают системы повторного использования воды и процессы охлаждения и очистки воды на месте. К сожалению, эти разработки политики водопользования пока приостановлены ввиду сложившихся обстоятельств.

В данном исследовании Израиль является единственной страной, которая демонстрирует свою возможность справиться с проблемой дефицита воды благодаря адаптивной способности общества. Этому способствовала разноплановая и сильная экономика страны. В настоящее время, согласно некоторым оценкам около 80% теплового потребления Израиля обеспечивается за счет импорта виртуальной воды. Продовольственная торговля предоставляет жизненно важный способ решения существующей дилеммы нехватки воды.

Согласно оценкам специалистов потенциальный объем водных ресурсов на душу населения в Израиле и Палестине составляет 250 м³ и 115 м³, соответственно. По прогнозам, к 2020 году они снизятся до 153 м³ и 5 м³, соответственно, вследствие роста населения. Средние показатели по обеим странам упадут ниже нормы ВОЗ, равной 500 м³ в результате острого дефицита воды, при этом положение палестинцев будет намного серьезнее. Что касается опресненной воды, то на сегодняшний день производится около 50 млн. м³ воды в такой форме и к 2020 году ожидается его существенное увеличение (по оценкам, потребуется 395 млн. м³ деминерализованной воды).

Глава 4. Обеспеченность ресурсами в исследуемых странах Южной Африки

В данной главе исследуются водные режимы Южной Африки и Зимбабве. Как и в предыдущей главе, в ней показаны условия и ограничения, влияющие на ресурсы пресной воды в этих странах. Обсуждение ситуации в странах ведется в том же русле, что и в главе 3.

Южная Африка

Водообеспеченность

Площадь Южной Африки составляет 1 221 000 км². Климат большей части страны полуаридный, с изменчивыми осадками и высокой интенсивностью испарения, что в результате приводит к низкой обеспеченности стока. Только 8,6% осадков доступно в качестве поверхностной воды, представляя один из самых низких коэффициентов конверсии в мире (Asmal 1998). Имеет место высокая территориально-климатическая изменчивость с тремя основными режимами атмосферных осадков: непродолжительный зимний сезон осадков на западном и юго-западном побережье, непрерывные осадки в течение года на южном побережье и район летних осадков в других местах. Среднее количество выпадаемых осадков составляет 497 мм в год, что намного ниже мирового среднего в 860 мм (Walmsley 1991). Почти две трети территории страны получает меньше среднего количества осадков по стране и около 20% получает менее 200 мм. Важно отметить, что для эффективного богарного земледелия требуется 500 мм осадков в год.

Самая засушливая часть Южной Африки, составляющая 70% от ее территории, включая сухое центральное плато, располагает только 11% водных ресурсов, пригодных для использования (Asmal 1998). Воды плато стекают в систему реки Оранж, которая течет в направлении Атлантического побережья. Площадь водосбора реки Оранж охватывает 48% страны, но при этом вносит только 22% (12,1 млн. м³) в сумму годового стока. Северная часть плато находится в пойме Лимпопо, которая несет свои воды в Индийский океан. Реки, питающие восточное побережье, покрывают всего 13% от общей земельной площади, но при этом формируют 43% стока. Только 25% рек Южной Африки являются реками с постоянным стоком. Однако из-за отсутствия внутренних водоемов и постоянного снега – характеристик, необходимых для стабилизации режима течения – многие реки имеют непостоянный и сезонный сток (Asmal 1998). Ресурсы подземных вод могут достигать 5000 млн. м³/год, образуя около 15% поверхностного стока, хотя это составляет всего 10% от общего водопользования (De Villiers et al 1996). Исходя из общего среднего, запасы подземных вод в Южной Африке также ограничены. Спрос на подземные воды вырос с 1790 млн. м³/год в 1980 году примерно до 2000 млн. м³ в 2002 году,

причем 78% этих ресурсов в настоящее время забирается на орошение (Basson at al 1997).

Спрос на воду не совпадает с территориальным распределением ресурса. Сильно непропорциональное распределение заставило правительство апартеида ввести обширную систему перебросок воды с увлажненной прибрежной полосы в густонаселенные, индустриальные засушливые внутренние регионы страны (DWAF 1986). Эти схемы были реализованы с целью поддержки промышленного развития (особенно горнодобывающей промышленности), а также обеспечения быстро растущих городских районов водой в достаточном количестве. Тем не менее, сегодня локальные дефициты воды в центрах роста и развития продолжают представлять проблему для Южной Африки. Спрос превышает предложение во многих бассейнах, и растет давление на дополнительную подачу воды из богатых на воду регионов (см. ниже водохозяйственный проект высокогорий Лесото). К 2030 году по прогнозам, как минимум, семь речных бассейнов будут испытывать дефицит воды и не смогут обеспечить свой водохозяйственный баланс (Basson at al 1997).

Вставка 4

Водохозяйственные проблемы на юге Африки

Южная часть Африки, в целом, представляет собой регион с дефицитом воды. По этой причине говорят, что существует гидрополитический комплекс, поскольку трансграничные водные ресурсы увязывают разные суверенные государства в систему международных отношений, которые по своему характеру представляют собой либо соперничество, либо сотрудничество (см. Вставку 2). В обобщенном смысле, южная часть Африки имеет шесть стратегических водохозяйственных проблем, которые в будущем только усилятся:

- Учитывая территориальное распределение воды (см. карту в Вставке 2), некоторые государства обеспечены водой в лучшей степени, чем другие. Это означает, что наиболее развитые государства (Южная Африка, Зимбабве, Намибия и Ботсвана) все больше будут искать водные ресурсы за пределами своих границ. Подобные международные переброски воды уже являются отличительной особенностью юга Африки, и в будущем только усилятся.
- Естественные колебания водообеспеченности во времени означают, что величина конверсии дождевых осадков в сток является самой низкой в мире. В ответ на это как Южная Африка, так и Зимбабве стали крупными строителями плотин и, согласно Всемирной комиссии по плотинам, вошли в список ведущих двадцати стран мира по числу построенных плотин.
- Исторический опыт связан, главным образом, с несправедливым распределением природных ресурсов, причем земля и вода здесь являются наиболее важными ресурсами. Вода придает земле ценность, и поэтому главным инструментом перераспределения в Южной Африке является Национальный закон о воде. С другой стороны, Зимбабве приняла агрессивную политику перераспределения земли в ответ на эту историческую проблему неравенства.
- Дефицит воды является главным ограничивающим фактором потенциала экономического роста стран. Это особенно верно для четырех основных государств Южно-африканского гидрополитического комплекса (см. Вставку 2) –

Южной Африки, Намибии, Ботсваны и Зимбабве. Это делает доступ к воде и контроль над ней стратегическим вопросом.

- В результате комбинации истории освободительной борьбы и различных гражданских войн в регионе, имеется необходимость в постконфликтном восстановлении, в котором вода играет значительную роль.
- Как прямое следствие стратегической важности управления водными ресурсами на юге Африки, особенно в свете спорного гидрополитического комплекса (см. Вставку 2), трансграничные реки могут стать главными двигателями региональной интеграции. Как таковое, это имеет потенциал стать ключевым компонентом Нового партнерства по развитию Африки (NEPAD) или любой другой региональной инициативы по экономическому развитию.

Учитывая неравномерность и изменчивость осадков на территории Южной Африки, только 13% поверхности земли пригодно для пахотного земледелия. По статистике Всемирного банка этот максимум был почти достигнут в 2000 году, когда 11% от общей земельной площади возделывалось под культуры. Однако при этом большое воздействие на сельское хозяйство оказывает засуха. Особенно сильному воздействию в засушливые годы подвергается кукуруза - наиболее важный продукт земледелия в Южной Африке. В результате засухи 1983-84гг. производство кукурузы составило 3,4 млн.т по сравнению с 13,6 млн.т в 1981-82гг.! Последующие засухи в конце 90-х также привели к значительному снижению выработки продукции, но к 2000 году производство кукурузы стало расти и достигло 10,6 млн.т. Фактический ВВП в сельском хозяйстве снизился на 3,1% в 1998 году в результате засушливых условий, но восстановился к 1999 году и вырос на 4% в 2000 году.

К середине 90-х годов прошлого столетия орошение составляло 50% от общего водопотребления. Орошаемые культуры выращивались только на 10% культивируемой площади, но обеспечивали 35% продуктов питания для внутреннего рынка и 85% сельскохозяйственной продукции на экспорт (DWAf 1999a). 80% от общей орошаемой площади находилось в ведении фермеров-участников и ирригационных управлений (De Villiers et al 1996). Права на воду при режиме апартеида были связаны с собственностью на землю, поэтому водные ресурсы распределялись главным образом между белым меньшинством.

При серьезной напряженности с ресурсами пресной воды в Южной Африке (Davies et al 1993) более 50% площади водно-болотистых угодий потеряно для землепользования, и многие поймы стали менее продуктивными. Большинство крупных рек страны зарегулированы, а потенциал крупных плотин полностью освоен, с суммарной емкостью, составляющей 50% от общего среднегодового стока (Asmal 1998). Дефицит воды усиливается за счет загрязнения как поверхностных, так и подземных вод. Типичные источники загрязнения, влияющие на водообеспеченность, включают поверхностный сельскохозяйственный сток, бытовые и технические сточные воды, дренаж кислых шахтных вод и промышленные стоки, хотя очень сложно определить

объем и вид загрязнителей, попадающих в водную систему (Отчет о состоянии окружающей среды за 1999 год).

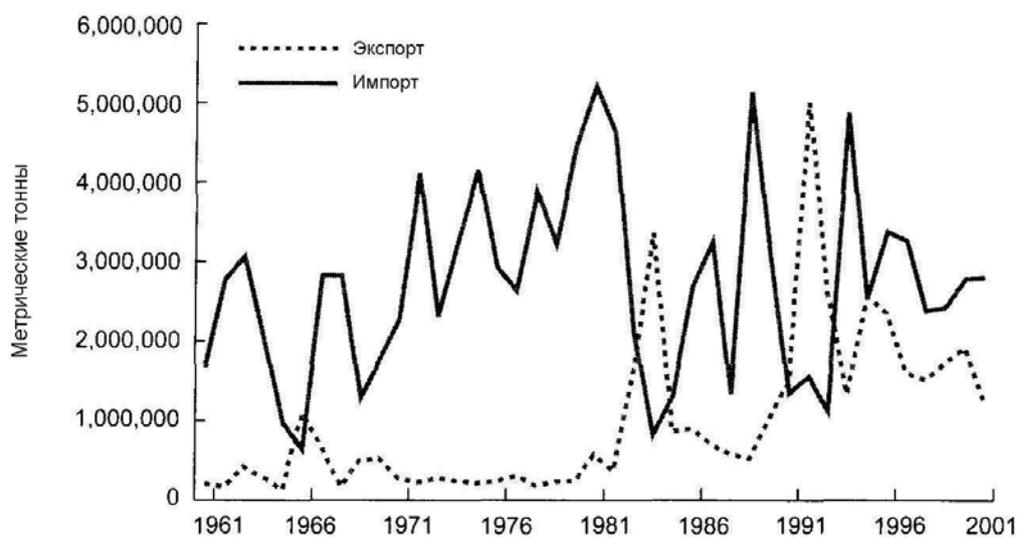
Социально-экономические проблемы

Население Южной Африки насчитывало по оценкам 44,8 млн. человек в 2001 году. По данным переписи 1996 года 8,9% экономически активного населения было занято в сельском хозяйстве. На рисунке виден резкий спад с 28%, зарегистрированных в этом секторе при переписи 1970 года. Характер экономики быстро меняется. В 1999 году по официальной статистике доля производства в ВВП составила 21% по сравнению с 6% горнодобывающей промышленности и всего 3,7% сельского хозяйства. В то же время быстрорастущий сектор услуг обеспечил две трети ВВП в этом году, представляя крупнейшую долю в ВВП по Африке.

Темпы роста сельскохозяйственного производства снизились за последние 20 лет (см. рис. 12 и 13). Также наблюдаются изменения в практике водопользования в сельском хозяйстве, с тенденцией к производству высокоценных культур, в частности на экспорт. По этой причине сектор, вероятно, в ближайшие годы останется относительно важным работодателем. Правительство апартеида уделяло основное внимание обеспечению водой товарного сельскохозяйственного производства и различных отраслей промышленности. В результате от 12 до 14 млн. человек были оставлены без доступа к централизованным системам водоснабжения (DWAf 1999a). Кроме того, 21 млн. человек из общей численности населения в 41 миллион не были обеспечены канализацией. Неудивительно, что большинство из этих людей проживало на территории бывших «хоумлендов» (территория, отведенная для африканцев в ЮАР), где 75% населения жило всего на 13% земли, которая большей частью засушливая.

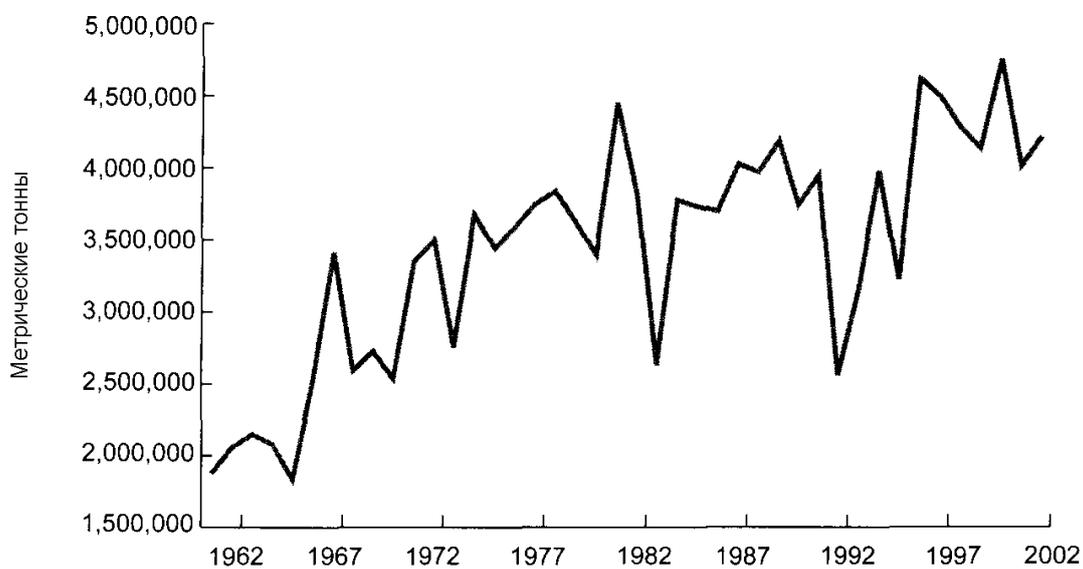
Согласно Бассону (Basson et al 1997), в следующие 30 лет ожидается увеличение спроса на воду на 51,7%. Принимая во внимание, что текущие ресурсы пресной воды почти полностью освоены, маловероятно, что будущий спрос на воду будет устойчивым при текущих темпах экономического развития и прогнозируемых темпах роста населения (Отчет о состоянии окружающей среды за 1999 год). Многие прогнозируют, что водообеспеченность станет главным фактором, сдерживающим социально-экономический прогресс в стране (см, например, Asmal 1998; Ohlsson 1995).

Рис. 12. Общий объем торговли сельскохозяйственной продукцией в Южной Африке, 1961-2001 гг.



Источник: FAO 2003b

Рис. 13. Общий объем сельскохозяйственного производства в Южной Африке, 1961-2001 гг.



Источник: FAO 2003b

Экономико-правовая среда

В 1998 году был обнародован Национальный закон о воде № 36 от 1998 года, который должен был заменить «Закон о воде» № 54 от 1956 года. По старому закону право на отведение воды было преимущественно у владельцев прибрежной полосы, и «отведение воды этими землевладельцами не подлежало лимитированию, если только лимиты официально не устанавливались Судом по водохозяйственным вопросам при наличии нескольких пользователей одного и того же водотока, или если государственная Территория водного надзора или Ирригационное правление не вели регулирование водоотведения» (Woodhouse & Hassan, 1999). При этом подземные и поверхностные воды, расположенные на частной земле, являлись собственностью землевладельца на безвозмездной основе. Наоборот, ресурсы «хоумленда» находились в коллективной собственности и под контролем племенных властей. Правительство обеспечивало блоковое вододеление для сельскохозяйственного управления при администрации «хоумленда». Африканские фермеры, требующие водные ресурсы от своих местных ирригационных правлений, отсылались в Департамент водного и лесного хозяйства (DWAF), где обычным ответом было отсутствие воды, в виду того, что она уже вся распределена. Предполагается, что они обращались за дополнительными ресурсами из уже чрезмерно раздутых квот для «хоумленда». На территориях белых ирригационные правления распределяли воду своим членам (главным образом, белым фермерам, ведущим товарное хозяйство) и взимали плату за управление. Там, где эти территории получали воду из государственных систем водоснабжения, правления отвечали за сбор тарифов от имени правительства. Старые ирригационные правления также отвечали за распределение воды в пределах государственных территорий водного надзора – территорий, где правительство установило контроль над всем водозабором.

За выполнение Национального закона о воде от 1998 года отвечает Министерство водного и лесного хозяйства. В сочетании с Законом об услугах по водоснабжению № 108 от 1997 года, этот закон представляет один из наиболее важных элементов законодательства по водным ресурсам. Эти два закона аннулировали права владельцев прибрежной полосы и разграничение между «частными» и «государственными» водными ресурсами. Вода, по сути, была национализирована и «вся вода в водообороте будь то на земле, под землей или в открытых руслах, падающая, текущая через или просачивающаяся между подобными системами, стала «неделимым национальным активом», которым будет распоряжаться национальное правительство в общественных интересах» (DWAF 1997). Другим ключевым аспектом законодательства стало создание национального водного запаса, причем обеспечение воды из этого запаса для нужд человека и экологии имеет приоритет над удовлетворением нужд сельского хозяйства или промышленности (Asmal 1998). Здесь предусматриваются права доступа к базовому уровню водоснабжения и санитарно-технических средств и организационные структуры, необходимые для

обеспечения воды (Отчет о состоянии окружающей среды 1999г.). При этом в законодательстве предусматривается упрощение управления водными ресурсами и создание множества общественных бассейновых управлений. Эти два закона ввели в право принципы устойчивости использования и справедливости распределения. Третий элемент законодательства, который затрагивает водные ресурсы – это Закон о недрах № 50 от 1991 года. Хотя он и не имеет непосредственного отношения к воде, данный закон имеет важные последствия для водной среды, особенно подземных вод. Закон требует, чтобы для каждого действующего рудника и разведочной скважины был составлен отчет о программе экологического контроля (ОПЭК).

В основе водохозяйственных реформ 1990-х в Южной Африке лежала политическая цель перераспределения воды для достижения социальной гармонии между альтернативными и потенциально конкурирующими требованиями. С этой целью было создано 12 водохозяйственных районов (ВХР), возглавляемых Управлением водосбора (УВ). В обязанности УВ входило удовлетворение требований на ресурс, одновременно обеспечивая возможности для расширенного общественного участия в управлении. На низшем уровне были созданы ассоциации водопользователей (АВП) для дальнейшей передачи управления водой. Было определено, что управлениям водой на низшем уровне необходимо будет признать и затронуть конфликтующие интересы между пользователями и что принцип subsidiarity «не должен мешать необходимости в национальной перспективе на водопользование» (Asmal 1998).

Прослеживая аналогичные действия в других странах на юге Африки, упор делался на расширении охвата управления, особенно для достижения «баланса между интересами существующих водопользователей, потенциальных водопользователей, местных и провинциальных властей и экологическими группами» (Национальный закон о воде, раздел 81). Каждое УВ должно было финансироваться за счет средств, выплачиваемых всеми водопользователями бассейна. Основными функциями УВ являлись:

- обследование и консультирование по охране, использованию, освоению, сбережению, управлению и учету водных ресурсов в ВХР;
- разработка стратегии управления водосбором;
- координация связанных работ водохозяйственных организаций на территории ВХР.

К сожалению, многие УВ находятся еще в процессе становления, и пока они не станут полностью функционирующими, невозможно будет достичь запланированных результатов.

Действующие ВХР с «оперившимися» УВ столкнулись с проблемами начального периода. Исследование одного из ранних переходов к управлению с помощью УВ, проведенное в районе реки Комати, обнаружило проблемы легитимности и трудности при попытке достижения того уровня участия заинтересованных сторон, который требовался Законом о воде (Woodhouse & Hassan, 1999). Во-первых, нет четкой информации об объемах воды, доступных

для фермеров, и все три поставщика – DWAF, Ирригационные правления и Департамент сельского хозяйства – старались не брать на себя ответственность за этот вопрос. Во-вторых, африканские фермеры озабочены зависимостью и, как «младшие» члены Ирригационного правления, также доминированием более крупных, белых фермеров, ведущих товарное хозяйство. Часть проблемы при преобразовании ирригационных правлений для учета множества заинтересованных сторон состоит в существующей структуре финансирования, которая базируется на платежах членов для покрытия затрат на эксплуатацию и техобслуживание систем. Однако многие мелкие фермеры неспособны платить и это отражается на распределении власти внутри правления. Это также препятствует проведению капитальных работ и эффективному руководству.

Политические вызовы также очевидны в отношении освоения и распределения воды для коммунально-бытовых нужд. До выхода «Белой книги от 1994 года о водоснабжении и санитарии для населения» не было «политического мандата» для обеспечения коммунально-бытового водоснабжения домов (Abrams 1996). При новых режимах основные услуги по водоснабжению рассматриваются как права человека. После 1994 года DWAF стал отвечать за услуги по водоснабжению и канализации в бывших черных «хоумлендах». Раньше они находились в ведении советов сельскохозяйственных услуг (ССУ). Погашение затрат, по большей части, на недостаточное обеспечение водой при ССУ было в целом безуспешным, в частности поскольку неуплата счетов за воду дает эффективный выход для политической оппозиции. Белая книга 1994 года сигнализировала крупный сдвиг в обеспечении воды для коммунально-бытовых нужд. Целью было поддержать движение от системы, определяемой предложением, к подходу, основанному на спросе и местном самоуправлении, в водоснабжении и санитарии. Вода должна была стать экономическим товаром, и должен был быть применен принцип «пользователь платит» (для текущих затрат) (Waddell 2000). По Закону о местных властях вода передается в ведение местных властей в долгосрочном плане. До 2007 года они должны были обеспечить все домохозяйства водоснабжением и, одновременно, обеспечить успешное поддержание водохозяйственных объектов и систем. Это тяжелое политическое обязательство, учитывая масштаб задачи.

Хотя после опубликования Белой книги 1994 года казалось прочным обязательство в отношении водохозяйственной политики, ориентированной на спрос, затем наблюдался значительный сдвиг в сторону подхода, определяемого предложением и минимальными потребностями. Обеспечение бесплатной воды для сельских общин стало сильным политическим лозунгом в конце 2000 года. DWAF объявил, что он планирует обеспечивать 6000 литров бесплатной воды каждому сельскому домохозяйству ежемесячно. Эта услуга была включена в «бесплатный базовый объем услуг по водоснабжению, энергоснабжению и прочим коммунальным услугам», которые сформировали часть предвыборного манифеста совета Африканского национального конгресса (АНК). Данное обещание было с энтузиазмом поддержано в материалах НПО «Мвула Траст», где говорилось, что «новая политика правительства по бесплатному обеспечению минимального объема услуг поможет муниципалитетам обеспечить реализацию социально-экономических прав, которые гарантированы

нашей Конституцией, всеми гражданами. Это большой шаг вперед в борьбе против бедности. Обеспечение минимального размера услуг бесплатно для бедных также позволит муниципалитетам взыскать плату с менее бедных. В прошлом проведение мероприятий по кредитному контролю сдерживалось оппортунистами, пользующихся положением тех, кто действительно не мог заплатить, чтобы не платить самим» (Мвула Траст 2001).

Обеспечение бесплатных минимальных услуг исключительно затруднено. Будет сложно обеспечить, чтобы те, которые потребляют больше минимального объема, платили за дополнительное использование. Правительству потребуется создать эффективные системы учета, составления и предъявления счетов и кредитного контроля, а это непростая задача. Например, в областях, где вода обеспечивается через государственные водозаборные колонны, учет воды является дорогостоящим по сравнению с относительно небольшим доходом, который можно получить от этого вида услуги. В таких случаях отказ от всех платежей может быть более целесообразным.

Южная Африка также участвовала в нескольких двухсторонних проектах. Безусловно, крупнейшим и наиболее противоречивым из них является водохозяйственный проект высокогорий Лесото (ВПВЛ). Проектное соглашение было заключено между Южной Африкой и Лесото в 1986 году. Проект предусматривает строительство шести плотин в верховьях реки Сенку-Оранжевая и создание туннелей общей протяженностью 200 км. После того, как в 2021 году будут завершены все три основные фазы, ожидаемые 2200 млн. м³ воды будут перебрасываться ежегодно в реку Аш, приток реки Вааль. Целью проекта является удовлетворение спроса на воду в Готенга, провинции и промышленном центре Южной Африки (территории, которая приблизительно равна по площади бывшему горнодобывающему и промышленному региону Претория-Витватерсранд-Верининг (ПВВ)). Вероятно, проект будет приносить Лесото 130 млн. рандов ежегодно в результате продаж электричества и воды в Южную Африку. Кроме того, он позволит Лесото стать энергонезависимой страной.

Варианты политических решений

Приход демократии в Южную Африку в 1994 году открыл окно возможностей для нового правительства для выработки новой политики, которая бы способствовала устойчивому развитию, с одновременным обеспечением основных прав для каждого гражданина (Отчет о состоянии окружающей среды 1999г.). Конституция 1996 года выдвинула Южную Африку на передний план политических инициатив среди развивающихся стран. Существенной целью политики является охрана окружающей среды, борьба со злоупотреблением ресурсами и их несправедливым распределением и деградацией систем. До 1994 года распределение ресурсов (включая воду) осуществлялось для небольшой группы населения и выборочных отраслевых интересов. Текущая природоохранная политика стремится преодолеть эту тенденцию, побуждая

общественность использовать ресурсы устойчиво. При этом поощряется вклад в разработку политики со стороны общественности, и ведутся активные консультации с гражданским обществом.

Южная Африка сталкивается с рядом крупных вызовов для будущего водопользования и национальной продовольственной безопасности. Это страна, зависимая в сильной степени от осадков, на территории крайне изменчивого региона. Тем не менее, она выработала эффективные альтернативные стратегии – главным образом, посредством крупного промышленного и энергетического развития – которые могут помочь улучшить ситуацию с будущим спросом на воду в сельском хозяйстве.

Изучается несколько вариантов повышения водообеспеченности Южной Африки. Среди них импортирование воды из полноводных рек Южно-Африканского региона, например, Окаванго и Замбези. Опреснение также может быть возможным будущим вариантом для некоторых прибрежных городов, хотя и является в настоящее время очень дорогостоящим. Тем не менее, признано, что управление спросом имеет потенциал обеспечения наилучшей возможности для решения проблемы дефицита воды. Ценообразование на воду, которое уже является частью водохозяйственной политики, и создание новой культуры платежей считаются ключевыми факторами в подходе, основанном на управлении спросом.

Будущая политика развития водных ресурсов также должна гарантировать повышение уровня жизни прежних ущемленных групп и должна продолжать эффективное обеспечение водой важных городских центров и промышленных зон. Также приоритетным является обеспечение воды для окружающей среды.

Таблица 2. Сотрудничество по речным бассейнам между Южноафриканской Республикой и соседними государствами: комитеты и управления

Комитеты и управления	Участвующие страны
Трехсторонний технический комитет	Мозамбик, Свазиленд, Южная Африка
Технический комитет бассейна Лимпопо	Ботсвана, Зимбабве, Мозамбик, Южная Африка
Управления туннеля Транскаледония	Лесото, Южная Африка
Бассейновое управление Комати	Свазиленд, Южная Африка
Совместное ирригационное управление Виулсдрифт Нордовер	Намибия, Южная Африка

На политику южноафриканской республики также влияет международное сообщество. Страна является стороной различных международных конвенций и соглашений (Отчет о состоянии окружающей среды 1999 г.). Это влияет на национальные стратегии, политику и планы выполнения. Все большую важность приобретает уровень региональной интеграции и сотрудничества при управлении многочисленными совместно используемыми речными бассейнами

(табл. 2). Сюда также относится разработка стратегий, которые поддержат ущемленные общины Южной Африки, одновременно поддерживая маломасштабное сельскохозяйственное производство в соседних странах.

Зимбабве

Водообеспеченность

В 1980 году Зимбабве вышла из периода постколониального доминирования белого меньшинства с перспективой ускоренного экономического развития для большинства, состоящего из черного населения. Новое правительство, сформированное после обретения независимости, унаследовало экономику, которая в большой степени была смещена в сторону товарного сельскохозяйственного производства, в котором преобладали белые фермеры. Водохозяйственная политика, регулирование воды и водное законодательство также были тесно связаны с системой производства. Однако с конца 80-х начался процесс водохозяйственных реформ, который частично был спровоцирован воздействием засухи в 80-е и 90-е годы на экономику. В конце 90-х данный процесс стал частью политических вопросов вокруг более широких целей развития. Наиболее заметными из них были вопросы земельной реформы и возврат территорий товарного производства в маломасштабное сельское хозяйство.

Территория Зимбабве, площадью 391 тыс. км², включает как плоскогорья, так и несколько низинных речных долин с горами в восточной высокогорной части. Как и на большей территории южной части Африканского континента, имеет место высокая изменчивость атмосферных осадков. Около 90% осадков выпадает в период с ноября по март. Любые существенные изменения в характере или местах выпадения осадков имеют серьезные последствия для производства кукурузы («маиса») – главного пищевого продукта страны. Расположение крупных площадей под кукурузой отражает территориальное распределение осадков, от среднегодового количества 1400 мм в восточной высокогорной части до 800 мм в горных вельдах (саванны на возвышенностях) и всего 400 мм в долине Лимпопо. Оптимальные производственные площади коммерческих пищевых продуктов сосредоточены на плодородных богарных плато. Равнинные саванны (территории густонаселенных общинных земель) представляют собой аридные, малопродуктивные среды, непригодные для экстенсивного сельскохозяйственного производства. Учитывая относительно низкий потенциал культивирования этих площадей (и, фактически, большей части страны), производство продовольствия в товарных хозяйствах имеет исключительное значение.

Крупные реки на границе страны включают Замбези на севере, Лимпопо на юге и Саве на востоке. По данным ФАО, общий годовой объем внутренних возобновляемых водных ресурсов составляет примерно 14000 млн. м³, из которых в настоящее время используется 30%. Сюда добавляются от 1000 до

2000 млн. м³ ресурсов подземных вод. Хотя это и небольшой запас, он составляет несоразмерно важный источник воды для бедных сельских общин в засушливых равнинных саваннах.

В отличие от Южной Африки, Зимбабве зависит намного сильнее от своего сельского хозяйства. Поэтому эффективное управление водными ресурсами страны является ключевой национальной потребностью. В настоящее время сельское хозяйство использует 80% от общего возобновляемого запаса воды, производство и горная промышленность – 5%, а остаток распределяется в бытовом секторе.

Развитие водохозяйственной инфраструктуры таково, что большая часть воды, используемой в Зимбабве, поступает от плотин, причем 90% выделяется для нужд сельского хозяйства. Строительство плотин в основном служило коммерческому сектору, одновременно обеспечивая водой крупные городские зоны. Лишь небольшая часть в освоении запасов вод была направлена на повышение сельскохозяйственного потенциала общинных земель, за возможным исключением орошения в юго-восточной равнинной саванне для целей переселения людей из очень густонаселенных зон.

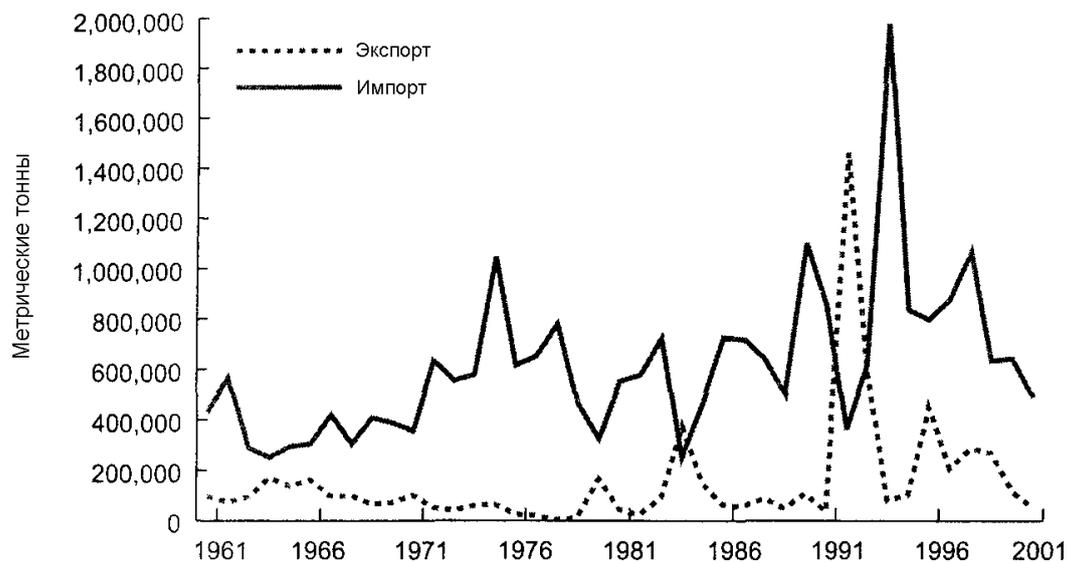
Социально-экономические проблемы

Во время данного исследования ускоренно начала меняться социально-экономическая структура Зимбабве. С эпохи экономического господства небольшой, в основном белой элиты, занимающейся товарным сельскохозяйственным производством, экономика была радикальным образом реструктурирована с ускоренным процессом земельной реформы. Фактически, был ликвидирован сектор товарного сельского хозяйства, а земля была возвращена мелким земельным собственникам. Данный процесс был достаточно противоречивым и широко освещался как в национальных, так и зарубежных СМИ. Еще слишком рано определять воздействие этой ситуации на водное хозяйство в долгосрочном разрезе. Однако сейчас данные предполагают, что она оказывает некоторое воздействие на эффективную работу новых управлений и на рациональное использование воды и земли. Также наблюдалось снижение потенциала в получении дохода от продажи разрешений на отбор воды и взимания платежей, большая часть которых в прошлом шла от коммерческого сектора.

По официальным оценкам численность населения Зимбабве составляла 12,3 млн. человек в 1997 году. Это вдвое больше численности населения Израиля и Иордании и составляет только четверть от населения юга Африки. По оценкам роста населения, при текущем приросте 3%, ожидается, что к 2006 году численность населения достигнет 15 млн. человек, а к 2016 году 20 миллионов (Moуo et al 1993). Этот высокий темп роста населения в сочетании с возможным сценарием быстро снижающегося производства продуктов питания на долгосрочную перспективу предполагает два возможных результата:

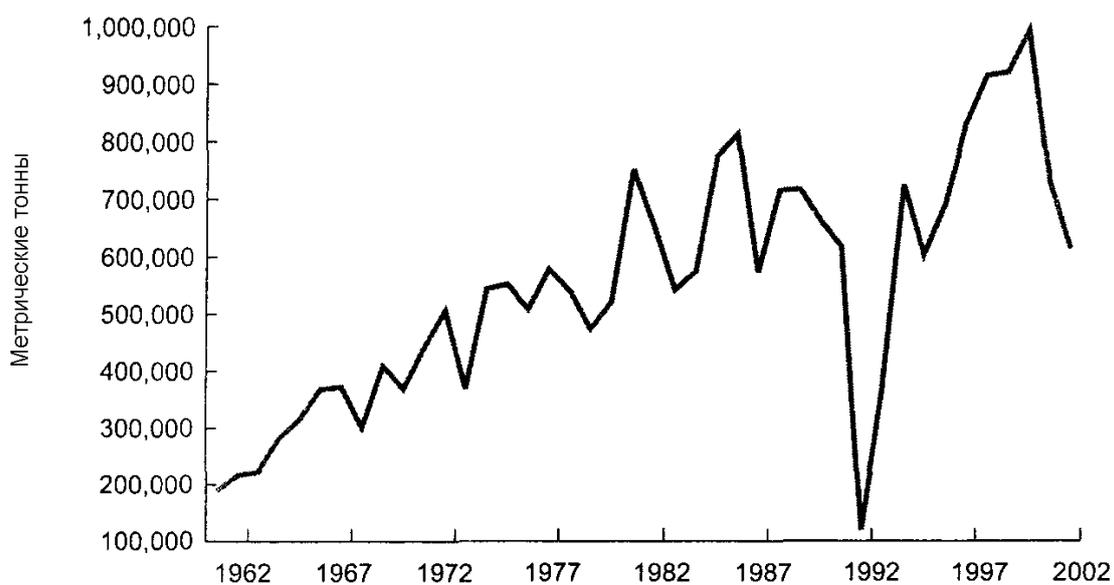
- требования на воду в сельском хозяйстве будут значительно снижены;
- производство сильно будет зависеть от характера распределения атмосферных осадков.

Рис. 14. Общий объем торговли сельскохозяйственной продукцией в Зимбабве, 1961-2001 гг.



Источник: FAO 2003b

Рис. 15. Общий объем сельскохозяйственного производства в Зимбабве, 1961-2001 гг.



Источник: FAO 2003b

Поэтому в краткосрочной и среднесрочной перспективе возможно усиление уязвимости. Хотя текущий продовольственный кризис в Зимбабве правительство относит за счет засухи, дефицит производства продуктов питания может быть показателем будущих структурных проблем. На рис. 14 и 15 показано, среди прочего, влияние климата на экономику. В 1992 году серьезный дефицит осадков привел к существенному спаду в сельскохозяйственном производстве и увеличению импорта основных продуктов питания. Однако в следующий сезон дожди возобновились, и был зафиксирован небывалый урожай.

Данные за 2000 год показывают, что две трети от общей рабочей силы и около четверти рабочей силы из официального сектора были заняты в сельском хозяйстве. В отличие от трех других рассматриваемых стран, уровень занятости в сельском хозяйстве от 16 до 17% остался почти без изменений с 1980 года. Кукуруза является самой важной продовольственной культурой в Зимбабве и в 1996 году фермеры вырастили около 2,6 тонны кукурузы. В 1998 году было получено всего 1,42 тонн из-за засухи и уменьшения посевных площадей. Непосредственное влияние процесса земельной реформы на производство кукурузы явно прослеживается в 2001 году, когда было зафиксировано 1,5 тонн. Эта цифра на 28% ниже предыдущего года и намного ниже среднего, не смотря на хорошие дожди в том году. Уменьшение урожая было отнесено за счет резкого сокращения (более чем наполовину) посевной площади в крупных коммерческих хозяйствах. Воздействие как земельной реформы, так и текущего экономического спада также явно видно на рис. 14 и 15. Производство основных продовольственных и непродовольственных культур сократилось, соответственно экспорт этих культур. Вследствие недостатка иностранного капитала в стране, также наблюдалось снижение импорта сельскохозяйственных продуктов.

В 2000-2001 годы потребности в импорте продовольствия достигли 579 тыс. тонн. Всемирная продовольственная программа охарактеризовала возможности правительства импортировать кукурузу как «крайне ограниченные», учитывая значительный спад в добыче золота и уменьшение урожая табака (другой фактор политики быстрого дохода от земли). Это привело к сильному снижению необходимого валютного дохода, большая часть которого предназначалась для импорта энергии и погашения международного долга. Предполагается, что экономическая ситуация в Зимбабве и возможности этой страны прокормить себя имеют мало общего с водообеспеченностью и тем более с меняющейся структурой сельского хозяйства. Учитывая, что управление водой было тесно связано с колониальной структурой сельского хозяйства, предполагалось, что будут получены значительные результаты после проведения новых реформ в землепользовании и товарном сельскохозяйственном производстве. Эти вопросы подробно рассматриваются в следующем разделе.

Экономико-правовая среда

До обретения независимости, по закону Южной Родезии о воде от 1976 года, доступ к воде был увязан с доступом к земле. Владение землей приводило к правам на воду, причем оба ресурса предоставлялись в пожизненное владение. Основные водохозяйственные организации того времени, включая Департамент ирригации, существовали в основном для поддержки экстенсивного, крупномасштабного товарного производства сельскохозяйственных продуктов, в котором доминировали белые. Организации в большей степени занимались инфраструктурой водоснабжения, например плотинами. На общинных землях, водохозяйственные сооружения и системы использовались для обеспечения возможностей для развития в долинах рек Замбези, Лимпопо и Саве.

Закон о воде 1998 года, который вступил в силу в январе 2000 года, строго придерживался рекомендаций международной водной политики. В частности, данный закон отражал глобальную концепцию интегрированного управления водными ресурсами. В законодательном отношении закон привел к созданию семи бассейновых советов. Каждый совет отвечал за управление крупными бассейнами, которое осуществлялось с помощью различных суббассейновых советов на более низком уровне. Важную роль в успешности этих новых организаций играло Национальное водохозяйственное управление Зимбабве – НВУЗ (ZINWA). Ключевым элементом этого нового управления была его структура финансирования. НВУЗ относилось к коммерческим, хозрасчетным организациям, которые сами покрывали свои операционные издержки и расходы на инфраструктуру. На микроуровне целью была мобилизация средств через сборы и платежи, взимаемые суббассейновыми советами. Хотя цена на воду повышалась для некоторых потребителей, чтобы отвечать критериям коммерческих операций, предусматривалась возможность осуществления целевого субсидирования уязвимых групп населения через механизм ценообразования. Была зафиксирована «смешанная цена» за воду, которая действовала во всех регионах страны, независимо от относительной водообеспеченности. Вода для насущных потребностей, т.е. для поддержания жизнеспособности, предоставлялась бесплатно. Тем не менее, точное определение термина «вода для насущных потребностей» вызвало несколько проблем и привело к противоречивым толкованиям. На макроуровне НВУЗ должно было заключать контракты на коммерческие займы для капитального развития (ZINWA 2001).

Наряду с передачей управления на низовой уровень, внимание уделялось расширению участия заинтересованных сторон (стейкхолдеров) в процессах управления. Это рассматривалось как важнейшая часть процесса восстановления. Пересмотренная система требовала, чтобы были представлены все категории пользователей. Однако на практике функции контроля остались у крупномасштабного, преимущественного белого товарного сельскохозяйственного производства. Частично это имело место по плану, а частично по умолчанию. Заседания советов зачастую проходили в отдаленных и

недоступных местах, непосещаемых заинтересованными сторонами с общинных территорий. Кроме того, языковой барьер – большинство заседаний проводилось на английском языке - вместе с отсутствием технических знаний затрудняли фактическое вовлечение всех заинтересованных сторон в процесс.

Несмотря на эти проблемы, бассейновые советы имеют чересчур большой круг обязанностей – от составления планов управления для речных систем, утверждения заявок и выдачи разрешений на водопользование до регулирования и надзора за использованием воды. Дополнительные функции включают контроль работы суб-бассейновых советов и разрешение конфликтов, возникающих между пользователями. Хотя бассейновые советы несут большую ответственность на местном уровне, фактически они в большей степени заняты установлением систем сбора тарифов и управлением своими собственными финансами.

Среди будущих крупных вызовов, стоящих перед этими организациями, будет управление сложной системой сооружений для водоподачи. Сюда относятся оросительные системы, переброски воды, плотины и множество мелких водохранилищ, построенных НПО во время и после крупных засух в начале 1990-х годов.

Взаимодействие между этой организацией как средством управления и фермером как пользователем ресурса имеет место на уровне суб-бассейна. Каждый совет суб-бассейна наделен задачами контроля над применением разрешений (включая на использование подземных вод), мониторинга стока, выбора представителя в совет бассейна, обеспечения технической экспертизы, сбора данных, планирования управления и сбора платежей. Сложности с обеспечением участия местных заинтересованных сторон также возникли на этом втором ярусе. Был рассмотрен следующий уровень принятия решений, и в качестве полезного механизма были предложены ассоциации водопользователей (АВП). В округе Мазов, где на пилотном уровне был введен суб-бассейновый совет, были успешно сформированы АВП для обеспечения надлежащего процесса принятия решений с участием заинтересованных сторон.

Варианты политических решений

После обретения Зимбабве независимости, правительство приступило к выполнению политики, которая воздает должное черному большинству, которое было сконцентрировано на общинных землях. Первоначальные работы были сосредоточены на расширении водоснабжения домохозяйств, и небольшое внимание уделялось обеспечению воды для земледелия. Однако в 90-х годах прошлого столетия, особенно после сильной засухи в 1992 году, вновь внимание было обращено на «несправедливое» выделение воды для нужд сельского хозяйства. Были выдвинуты требования изменить систему, исходя из прав собственника прибрежной полосы и прав на ресурс, предоставленных в бессрочное пользование. Были предприняты решительные действия в

направлении системы, основанной на правах, там, где доступ к воде можно было перевести в разрешения с четко установленными сроками.

Дальнейшее повышение водообеспеченности в Зимбабве сдерживается трансграничным характером ресурса. Развитие на любой из речных систем Зимбабве влияет на пользователей нижнего течения – фактор, ограничивающий развитие орошения в стране. Кроме того, есть опасения, что правительству не хватает соответствующего потенциала для необходимой реструктуризации и реформирования водного хозяйства. Текущие крупные преобразования в сельском хозяйстве поставили под угрозу товарное производство сельскохозяйственных продуктов. Последствия спада производства в этом секторе пока неизвестны. Однако однозначно будет иметь место крупномасштабный эффект на процессы политики управления водой и регулирования спроса. С одной стороны, регулирование требований на воду намного усложнится, поскольку появится множество мелких пользователей. С другой стороны, переход к более мелким хозяйствам, вероятно, приведет к более низкому водозабору в целом, учитывая относительно низкий технический потенциал переселенных фермеров. Изменение в практике землепользования также возможно будет иметь воздействие на окружающую среду на территории бассейнового водосбора. Худший сценарий предусматривает прогнозы увеличения содержания наносов в результате ускоренной эрозии почв, поскольку прежние пастбищные угодья распаханы, а лесонасаждения вырублены на древесину и строительные материалы для зон переселения. В то время как большинство рассуждений об экологическом «ущербе» политизировано, уже имеются разрозненные сведения, что малые и средние плотины быстро заполняются и аккумулирующая емкость теряется. Если это верно, воздействие подобного сценария будет вероятнее всего ощущаться в годы с низким количеством осадков, когда спрос и обеспеченность водой не согласуются друг с другом во многих районах.

Несомненно, Зимбабве является примером принятия политизированных решений в отношении сельскохозяйственного производства, но это еще не дошло до уровня бассейна и суб-бассейна. Если текущая ситуация не изменится, спрос на воду вероятно значительно увеличится, а возможности для производства продуктов питания в стране скорее всего будут сильно ограничены. Будущее начинает выглядеть особенно безрадостным при ограниченном количестве имеющихся политических вариантов.

Глава 5. Поддержка политических вариантов на Ближнем Востоке и на юге Африки

Наличие высокой степени сложности, образующей фон управления водными ресурсами в условиях эндемического дефицита воды, проходит красной нитью во всех четырех примерах, приведенных в данном отчете. Эта сложность имеет ряд основных причин и имеет крупные последствия в контексте политических вариантов в государствах, испытывающих дефицит воды. Фактически, ее можно рассматривать как одну из ключевых политических проблем для этих государств по основным четырем причинам.

Во-первых, сложность означает неопределенность в разнообразных проявлениях. Имеет место экономическая неопределенность, когда гарантированный доступ к водным ресурсам как фундаментальный вклад в экономику не обеспечивается. Учитывая, что власть государства тесно увязана с экономическими возможностями, это имеет тенденцию направлять процесс секьюритизации водных ресурсов в условиях дефицита воды (Turton, 2003). Тогда имеет место экологическая неопределенность, которая возникает от нелинейной динамики водных экосистем по мере их приближения или даже прохождения точки стабильного водозабора. Например, на юге Африки один из элементов этой сложности связан с горнодобывающей промышленностью, когда шахты достигли окончания своего экономического срока службы и закрываются. Во многих случаях это приводит к затоплению шахт и последующему декантированию коктейля токсических веществ – от мышьяка до сульфатов – сопровождаемому высокими уровнями кислотности, условием, известным как дренаж кислых шахтных вод. Эта вода поступает в речные системы из диффузных источников, что делает контроль затруднительным. Эта ситуация усугубляется тем фактом, что реки уже чрезмерно зарегулированы, с небольшим разбавлением этого токсичного стока, что ведет к ситуации, которой чрезвычайно сложно управлять. Принимая во внимание, что все рассматриваемые четыре страны имеют большую долю населения, проживание которого зависит от экосистем в той или иной форме, это представляет большую проблему. В заключение, политическая сложность имеет ряд основополагающих причин, причем все из них имеют тенденцию усиливаться по мере увеличения дефицита воды. Гидрополитический комплекс юга Африки (Вставка 2) является примером политической взаимосвязанности, которая возникает, когда экономический рост и развитие страны страдают в результате дефицита воды. Аналогично, политические требования социальных групп, лишенных прав через процесс освоения ресурсов, являются другим проявлением этой политической сложности, становясь потенциальным двигателем социальной нестабильности.

Во-вторых, сложность со всеми ее последствиями означает неопределенность. Это вытекает из многомерной природы проблемы, особенно когда экосистема разрушается – условие, которое часто сопровождается резким краткосрочным изменением по мере проявления нелинейной динамики.

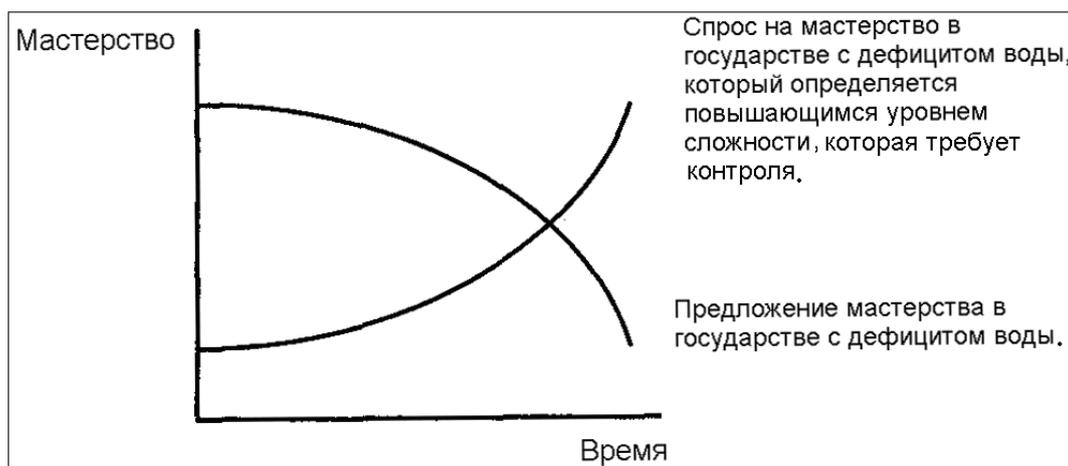
Особенно интересный элемент неопределенности является следствием попыток в первую очередь справиться с неопределенностью. Пример этого исследования – экологические последствия строительства плотины и межбассейновой переброски (МБП) воды, которые проявляются не сразу, и после обнаружения уже чрезвычайно сложно их преодолеть. Проявлениями строительства плотины и МБП являются потеря биоразнообразия, потеря ключевых видов, внедрение чужеземных, инвазивных видов, засоление, перехват ила и разрушающее действие эрозии. Это явление называется «эффектом реванша» (Tenner, 1996).

В-третьих, сложность означает риск, опять же с множеством проявлений. Учитывая тот факт, что по определению сложность означает трудности в изолировании переменных и невозможность глубокого понимания связей между этими переменными, сложность порождает сложность и с этим быстрым размножением приходит риск. Один из элементов этого риска возникает из «эффектов реванша» политических вариантов, которые были выбраны для исправления прежних проявлений сложности. Другой элемент связан с политическим риском, особенно по мере утери покровительства, связанного с вододелием, и постепенного ослабления власти курирующей элиты. Это условие зачастую усугубляется требованиями лишенных прав.

В-четвертых, сложность предъявляет большие требования к институциональному потенциалу испытывающих водный стресс государств. Выражаясь в терминах теории сложности, повышенная сложность в мире требует большей технологической и институциональной сложности (Nomer-Dixon, 2000). Это перекладывает большую ответственность в две определенные области. С одной стороны увеличивающийся уровень сложности и сопутствующий риск предъявляет большие требования к научной экспертизе и политическому мастерству. Это усиливается, когда государства конкурируют за уменьшающиеся совместно используемые водные ресурсы, например трансграничные реки, и проявляется как разные уровни научно-технического потенциала, что можно интерпретировать как гонку гидрополитических вооружений, где в качестве предпочитаемого оружия выступают плотины и МБП. Технически более развитые общества выигрывают в этой гонке, поскольку ресурсная база их более слабого соперника захвачена и перераспределена в форме политического патронажа. С другой стороны, увеличивающаяся степень сложности и сопутствующий риск накладывают сильную нагрузку на развитие организаций и, в частности, на выработку политических вариантов как продуктов этих организаций.

На языке этих четырех элементов сложности, ситуацию в испытывающих водный стресс государствах можно описать как условия, в которых растущий спрос на мастерство сопровождается спадом предложения мастерства с течением времени. Это показано на рис. 16.

Рис. 16. Динамика показателя мастерства во времени в государствах с дефицитом воды



Спрос на мастерство имеет два отличительных компонента (Homer-Dixon, 2000). Техническое мастерство необходимо для развития инженерных решений. Социальное мастерство необходимо для заключения соглашений между конкурирующими заинтересованными сторонами, для выработки жизнеспособных политических вариантов и для поддержания политической легитимности различных организаций, используемых для этих задач. Этот спрос на мастерство, как правило, растер во времени, вероятно, с ускоренными темпами в государствах с водным стрессом, вследствие увеличивающейся степени сложности, возникающей в этих конкретных условиях. Предложение мастерства, с другой стороны, имеет тенденцию снижаться с течением времени, зачастую нелинейно, так как организации перегружены, имеет место так называемая «утечка мозгов» в результате привлечения молодых талантов в центры возможностей за рубежом и поскольку из гидрополитической «гонки вооружений» постепенно выпадают экономически более слабые стороны.

Конечный результат этих вместе взятых элементов сложности, риска и неопределенности тот, что принятие решений в государствах с дефицитом воды почти всегда осуществляется в условиях неопределенности. Эта основная проблема, выявленная в этом исследовании. Политические варианты в государствах с дефицитом воды всегда вырабатываются в условиях крайней неопределенности и почти всегда в напряженном институциональном контексте.

Всеобъемлющие идеи, подобные «виртуальной воде» позволяют лицам, принимающим решения, понять существование разных макро-вариантов в одной сфере принятия решений, например, распределение ресурса между секторами, чтобы снизить отраслевой водный стресс вследствие избыточного водопотребления в сельском хозяйстве. Простая логическая схема устранения стресса на национальном уровне через поиск зачастую дешевых альтернатив внутреннему производству продовольствия на мировом рынке четко работает в некоторых рассматриваемых странах. Например, Израиль преуспел в последние десятилетия в снижении общего водопотребления в сельском хозяйстве.

Тем не менее, имеются важные концепции развития, которые отделяют подобные стратегии управления водой, включая «управление виртуальной водой», от простого экономического выбора между водой в сельском хозяйстве или более ценным использованием в промышленности. Несомненно, проблема искоренения нищеты подчеркивает важность источников доходов, обеспечиваемых сельским хозяйством, в контексте, к примеру, Зимбабве на юге Африки или Палестины на Ближнем Востоке. В этих странах реалии перераспределения воды или проведения экономических стратегий, которые приводят к изменению требований на воду в секторах, увязаны с более широкими политическими требованиями и тесно связаны с правами на землю.

Существование гидрополитического комплекса на юге Африки показывает, как страны с дефицитом воды связаны со сложной матрицей международных отношений, которые варьируют от потенциальных конфликтов до потенциального сотрудничества. Центральные государства все стоят перед лицом мрачного будущего, если не будет обеспечен гарантированный доступ к воде или, что наиболее важно, если не будут выработаны альтернативные варианты более выгодного использования имеющихся дефицитных ресурсов. Это, в свою очередь, поднимает понятие дефицита ресурса второго порядка до такой степени, что потенциал мобилизации ресурсов второго порядка в достаточном количестве в надлежащий момент исторического времени становится независимой переменной в любом политическом уравнении. Это означает, что политические варианты в государствах с дефицитом воды касаются не только мобилизации воды как стратегического природного ресурса, но и развития альтернативных политических вариантов. Это большой вызов.

Как показывает пример Южной Африки – и в меньшей степени Зимбабве – можно подготовить сложные мероприятия в целях увеличения водообеспеченности и распределения дефицитных ресурсов там, где имеются эффективные институциональные и социальные адаптивные способности. Однако в случае Южной Африки адаптивная способность фактически была в большей степени «частичной», по крайней мере, до конца эры апартеида, поскольку характер способности и адаптации был явно ограничен небольшим сегментом общества, который получал выгоду от большей части изменений. Сложные мероприятия, позволяющие Южной Африке перебрасывать воду из Лесото в засушливый Готенг, представляли собой типовую практику в «эру стабильности» до 80-х прошлого века (Swyngedouw 1999a; 1999b), но позднее к концу эры апартеида эти мероприятия рассматривались с меньшим энтузиазмом. Южная Африка имеет экономику с адаптивной способностью для проектирования межбассейновых перебросок воды. Страна располагает дополнительными возможностями для создания институтов, которые смогут управлять водой как на экономически эффективной, так и экологически безопасной основе. К 1980-м годам зеленое движение подвергло сомнению стабильность, которая поддерживала гидравлическую миссию государства. Контроль над природой принес неопределенности, вместо стабильности (Reisner 1993), и в рамках этих изменившихся обстоятельств в настоящее время идет пересмотр проектов, например Водохозяйственный проект высокогорий Лесото (ВПВЛ). Модель поддержки принятия решений FoRWaRD (приложение А)

является средством, которое может быть полезным в этом предприятии, так как она может помочь углубить понимание адаптивной способности как потенциальных проектов, так и политики.

В основе FoRWaRD лежит выявление ряда вариантов и выбор «наиболее соответствующего» для социальных, политических и экономических условий. Модель поддержки принятия решений обеспечивает подход на основе парных модулей для оценки рисков и возможностей, связанных с разными политическими вариантами государств с дефицитом воды. В первом модуле исследуется ситуация с текущей «продовольственной базой» страны с перспективы среднего объема производства (а также предельных случаев в исключительно благоприятные и неблагоприятные годы), импорта, потребления и относительной зависимости от глобальных продовольственных рынков. Затем рассматриваются основные тренды в производстве продовольствия через изменения в годовом объеме производства, занятости в сельском хозяйстве, доли сельскохозяйственного сектора в ВВП и импорте основных продуктов питания. Также изучаются крупные изменения в тенденции потребления продуктов питания в стране и относительная важность продовольственной помощи для экономики.

Параллельно, модуль «водного хозяйства» вначале рассматривает добычу воды в средние, мало- и многоводные годы, структуру общего потребления воды, а также потребление по отраслям, относительный «импорт» воды из соседних стран в виде трансграничных поступлений (и правовые и политические режимы вокруг этих поступлений) и «экспорт» воды в соседние страны. Затем детально рассматривается финансирование «водного дефицита» (в средние, мало- и многоводные годы) через изучение источников и стоимости «импортируемой виртуальной воды». Затем оценивается относительная стоимость этой виртуальной воды в общей стоимости импорта.

Затем модель выполняет анализ трендов в разные моменты времени, при котором оцениваются тренды увеличения водообеспеченности, тренды регулирования требований на воду, изменения в относительном водозаборе по секторам, тренды импорта виртуальной воды, относительное изменение общей «стоимости» импорта виртуальной воды и характер «резких спадов» в водохозяйственной ситуации - в частности, основных причин этих спадов: рост потребления, снижение обеспеченности или их комбинация.

Третьим шагом модель разрабатывает сценарии на основе комбинации результатов работы этих двух модулей. Это создает картину прогнозируемых трендов, устанавливаемых в «сценарии существующего положения». Затем это используется в трех сценариях:

- увеличение внутреннего производства продовольствия, перераспределение воды, чтобы повысить производительность, и повышение водообеспеченности сельского хозяйства;
- подход закупок на стороне, который предусматривает повышение внешних закупок воды (виртуальной);

- «комбинированный» сценарий, где большая доля ресурсов отводится сельскому хозяйству, а также покупке воды на мировых рынках.

Потом эти сценарии оцениваются по ряду факторов, включая оценку политических рисков, климатических рисков и потенциала. При оценке потенциала учитывается наличие достаточного уровня адаптивной способности для выполнения политики, исходя из сценариев. После этих оценок будут определены требования ко времени и планированию различных сценариев, на фоне которых можно оценить потребности в помощи со стороны внешних агентств (например, поддержка бюджета против наращивания технического потенциала или техническое содействие против поддержки усиления региональной интеграции).

Последнее, и как определяющая цель, оценка вариантов по набору критериев снижения уровня бедности поможет установить компромиссные варианты при нахождении «наиболее соответствующего» для макроэкономических критериев против тех, которые обеспечивают самый высокий вклад в достижение целей снижения уровня бедности (например, в попытке достичь Целей развития Тысячелетия).

Идея состоит в том, чтобы эта модель была такой же простой, как модель, приведенная в приложении А, с «раскрывающимися» таблицами и графиками по каждой категории и связям, например, между годовым объемом производства продуктов питания и возбором сектора, между импортом виртуальной воды и рабочей силой в сельском хозяйстве. Увязка категорий позволит лицам, вырабатывающим политику, и другим заинтересованным сторонам отчетливо представить себе взаимосвязи, которые зачастую не видны четко. Это само по себе поможет повысить прозрачность процесса принятия решений и, тем самым, поможет расширить сферу политической «гибкости». Моделирование возможных сценариев приведено в приложении Б. Это моделирование направлено на демонстрацию компромиссов в регионе Сообщества развития юга Африки между развитием системы «зерновых коридоров» из влажных стран на севере региона на рынки засушливых стран, расположенных южнее, и строительством инфраструктуры по переброске воды.

Одной из наиболее сложных задач модели – и для лиц, вырабатывающих политику, в целом – является увязка «большой» проблемы водоснабжения сельского хозяйства, гидроэнергетики и основных политических вопросов управления водообеспеченностью и спросом на воду с «небольшими» проблемами обеспечения воды на местном, бытовом и хозяйственном уровнях. Это, несомненно, выходит за рамки непосредственной сферы применения модели, но она может дать некоторое руководство по обеспечению водой, например, сектора животноводства и относительному весу потребностей для обеспечения средств существования в рамках более широкого потребления воды экономикой.

Для дальнейшего изучения стоимости необходимо разобраться в концепции масштаба, включающей два важных элемента. Первый подразумевает масштаб как проблему, а второй рассматривает масштаб как решение.

Масштаб как проблема связан непосредственно с концепцией сложности, которая была упомянута выше. В гидрополитическом смысле сложность добавляет еще другой размер масштаба ключевой проблеме, с которой необходимо справиться государствам с дефицитом воды. Это сейчас лучше понимают, чем раньше, давая возможность рассмотреть, путем умозаключения, масштаб как решение. Дефицит воды является условием, которое сильно связано с масштабом. Хотя на уровне водосборного бассейна может иметь место сильный дефицит – условие, которое характеризует все государства в этом отдельном исследовании – на глобальном уровне дефицита воды нет. Этот элемент масштаба можно представлять как классический пример противостояния водосборов совокупности проблем (Earle 2003). Как раз в этом примере торговля виртуальной водой становится важным элементом решения при управлении дефицитом воды в государствах, испытывающих водный стресс. Такая торговля виртуальной водой имеет ряд преимуществ, наиболее заметным из которых является политически тихий характер средства, которое она обеспечивает, в сочетании с тем фактом, что оно является экологически устойчивым и, как правило, предоставляется по значительно субсидируемым ставкам (Allan 1998; 2000a).

Заключение

Это исследование показало, что ключевая проблема, стоящая перед государствами, испытывающими водный стресс, заключается в сложности, которая проявляется в виде рисков и неопределенности. Ей сопутствует склонность к нелинейному повышению спроса на мастерство, определяемому усилением сложности во времени. Тот факт, что страны с дефицитом воды часто ассоциируются с оттоком компетентных людей, проявляется в нелинейном снижении предложения мастерства во времени. Сочетание этих факторов дает неопределенность. Поэтому ключевой политической вызов относится к потенциалу этих стран принимать решения по исключительно сложным вопросам в условиях крайней неопределенности. Одним из элементов эффективной меры является разработка инструмента поддержки принятия решений. Модель FoRWaRD представляет собой не более чем концепцию на данном этапе, в лучшем случае, с неотработанным набором отдельных критериев. Это предлагается в качестве результата данного проекта в надежде, что он даст стимул к дальнейшему развитию подобного инструмента поддержки принятия решений в будущем.

Литература

- Abrams, L J. 1996. Policy development in the water sector: The South African experience. In Howsam, P & Carter, R C (eds). *Water policy: Allocation and management in practice*. London: E & F N Spon.
- Abrams, L. 1997. Drought policy: Water issues. Document prepared for the Ministry of Agriculture. At <www.africanwater.org/drghtwaler.htm>.
- Allan, J A. 1994. Overall perspectives in countries and regions. In Rogers, P & Lydon, P (eds). *Water in the Arab world: Perspectives and progress*. Cambridge: Harvard University Press.
- Allan, J A. 1996. The political economy of water [in the Jordan Basin]: Reasons for optimism but long term caution. In Allan, J A & Court, J H O (eds). *Water, peace and the Middle East: Negotiating resources in the Jordan basin*. London: I B Tauris.
- Allan, J A. 1998. Virtual water a strategic resource: Global solutions to regional deficits. *Ground Water* 36(4): 545-546.
- Allan, J A. 2000a. Contending environmental knowledge on water in the Middle East: Global, regional and national contexts. In Stott, P & Sullivan, S (eds). *Political ecology: Science, myth and power*. London: Arnold; New York: Oxford University Press.
- Allan, J A. 2000b. Presentation at the 10th Stockholm Water Symposium, 13 August. Also in Turton, A R, Mucheleng'anga, C & Khupe, J S N. 2000. *Research project on water demand management, natural resource reconstruction and traditional value systems: What are we learning so far?* Proceedings of the WARFS A/Water Net Symposium. At <www.up.ac.za/academic/libarts/polsci/awiru>.
- Allan, J A. 2000c. *The Middle East water question: Hydropolitics and the global economy*. London: I B Tauris.
- Allan, J A & Karshenas, M. 1996. Managing environmental capital: The case of water in Israel, Jordan, the West Bank and Gaza, 1947 to 1995. In Allan, J A & Court, J H O (eds). *Water, peace and the Middle East: Negotiating resources in the Jordan basin*. London: I B Taurus.
- Amanz'abantu. 2001. *News*. Spring. East London: Amanz'abantu Services.
- Arlosoroff, S. 1996. Managing scarce water: Recent Israeli experience. In Allan, J A & Court, J H O (eds). *Water, peace and the Middle East: Negotiating resources in the Jordan basin*. London: I B Tauris.
- Arlosoroff, S. 1997. *Report to the Water Commissioner of Israel on the Israeli water sector*. Tel Aviv: Office of the Water Commissioner.
- Arnell, N. 2000. Climate change and global water resources. *Global Environmental Change*. 531-549.
- Asmal, K. 1998. Water as a metaphor for governance: Issues in water resources management in Africa. *Nature and Resources* 34(1).
- Basson, M. S., Van Niekerk, P. H. & Van Rooyen, J. A. 1997. *Overview of water resources availability and utilisation in South Africa*. Pretoria: Department of Water Affairs and Forestry.
- Batcbelor, C, Cain, J, Farquharson, F & Roberts, J. 1998. *Improving water utilisation from a catchment perspective*. SWIM paper 4. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.
- Beck, U. 1999. What is a "risk (society)"? *Prometheus* 1(1): 75-79.
- Benson, C & Clay, E. 1998- *The impact of drought on sub-Saharan African economies: A preliminary examination*. World Bank Technical Paper 401. Washington DC: World Bank. British Embassy,

- Amman. 2000. *A report on the water sector in Jordan*. Commercial Section. Amman: British Embassy.
- Buzan, B. 1991- *People, states and fear: An agenda for international security studies in the post-Cold War era*. London: Harvester Wheatsheaf.
- Calow, R C, Macdonald, D M J & Orpen, W R G. 1996. *Groundwater management in drought prone areas of Africa: South Africa inception report*. Technical Report WC/96/56. Keyworth, Nottingham: British Geological Survey.
- Caplan, K. Heap, S, Nicol, A, Plummer, J, Simpson, S & Weiser, J. 2001. *Flexibility by design: Lessons from multi-sector partnerships in water and sanitation projects*. London: Business Partners for Development Water and Sanitation Cluster.
- Carney, D, with Drinkwater, M, Rusinow, R, Neefjes, K, Wanmali, S & Singh, N. 1999. *Livelihoods approaches compared: A brief comparison of the livelihoods approaches of the UK Department for International Development (DFID), Care, Oxfam and the United Nations Development Programme (UNDP)*. London: Department for International Development.
- Chenje, M & Johnson, P (eds). 1996. *Water in Southern Africa*. Maseru/Harare: SADOIUCN/SARDC.
- Coase. R. 1960. The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, October: 1-44.
- Conley, A H. 1995. A synoptic view of water resources in Southern Africa. *Proceedings of the Conference of the Southern Africa Foundation for Economic Research on Integrated Development of Regional Water Resources*, Nyanga, Zimbabwe, 13-17 November.
- Davies, B R, O'Keeffe, J H & Snaddon, C D. 1993. *A synthesis of the ecological functioning, conservation and management of South African river ecosystems*. WRC Report TT62/93. Pretoria: Water Research Commission.
- Deconinck, S. 2002. *Israeli water policy in a regional context of conflict: Prospects for sustainable development for Israelis and Palestinians?* At <waternel.rug.ac.be/waterpolicy.htm>.
- Department of Water Affairs. 1995. *National water policy action plan: Integrated water resources management*. Maputo: Ministry of Public Works and Housing.
- De Villiers, G du T. 1996. South Africa's water resources and the Lesotho Highlands Water Scheme: A partial solution to the country's water problems. *Water Resources-Development* 12(1): 65-77.
- DFID. 1999a. *Productive groundwater development (NGADI): Project memorandum*. Draft 8. Harare: Department for International Development.
- DFID. 1999b. *Water and rural livelihoods: Enhancing the impact of DFID water sector activities on poverty alleviation in Zimbabwe*. Approach paper. Harare: British Development Division in Central Africa, Department for International Development.
- Douglas, M & Wildavsky, A. 1982. *Risk and culture: An essay on the selection of technical environmental dangers*. Berkeley: University of California Press. Duda, A & La Roche, D. 1997. Joint institutional arrangements for addressing transboundary water resources issues: Lessons for the GEF. *Natural Resources Forum* 21(2).
- Du Toit, W H. 1996. *Evaluation and lessons learned from the emergency rural water supply programme during the 1992/1995 drought in South Africa*. Pretoria: Directorate Geohydrology, Department of Water Affairs and Forestry. DWAF. 1986. *Water transfer schemes in RSA*. Pretoria: Department of Water Affairs and Forestry.
- DWAF. 1994. *Water supply and sanitation policy: White paper*. Pretoria: Department of Water Affairs and Forestry.
- DWAF. 1997. *White paper on a national water policy for South Africa*. Pretoria: Department of Water Affairs and Forestry.

- DWAF. 1999a. *Water conservation and demand management national strategy framework*. Draft. Pretoria: Department of Water Affairs and Forestry.
- DWAF. 1999b. Catchment management agencies and water users associations. *National Water Act News*, April. At <www-dwaf.pwv.gov.za/Newsletters/WaterActNews>.
- Douglas, M. 1970. *Natural symbols: Explorations in cosmology*. London: Barrie and Rockcliffe.
- Earle, A. 2003. Watersheds and problemsheds: A strategic perspective on the water/food/trade nexus in Southern Africa. In Turton, A R, Ashlon, P & Cloete, E (eds). *Transboundary rivers, sovereignty and development: Hydropolitical drivers in the Okavango River basin*. Geneva/Pretoria: Green Cross International and African Water Issues Research Unit.
- El-Ashry, M T. 1998. Global water facility: Finding solutions to water disputes. *Water and dispute prevention: South perspective*. Washington: Center for the Global South.
- Ellis, F. 2000. *Diverse livelihoods and natural resource: A research context*. Unpublished paper prepared for project on livelihoods.
- Falkenmark, M. 1989. The massive water scarcity now threatening Africa: Why isn't it being addressed? *Ambio* 18(2): 112-118.
- Falkenmark, M. 1997. Water scarcity: Challenges for the future. In Brans, E H P, De Haan, E J, Nollkaemper, A & Rinzema, J (eds). *The scarcity of water: Emerging legal and policy responses*. London: Kluwer Law International
- Falkenmark, M. 2000. The essential water. *Newsflow*. Stockholm: Global Water Partnership. At <www.sida.se>.
- FAO. 1961-2000. *Food and Agricultural Organization crop production and trade data*. Rome: FAO. At <www.fao.org>.
- FAO. 1995a. *Irrigation in Africa*. Land and Water Development Division, Aquastat Programme. Rome: Food and Agricultural Organization.
- FAO. 1995b. *The water resources of Africa*. Land and Water Development Division, Aquastat Programme. Rome: Food and Agricultural Organization.
- FAO. 1997a. *Irrigation in the Near East region in figures*. Water reports 9. Land and Water Development Division, Aquastat Programme. Rome: Food and Agricultural Organization.
- FAO. 1997b. *Water resources in the Near East region: A review*. Land and Water Development Division, Aquastat Programme. Rome: Food and Agricultural Organization.
- FAO. 2002. *Food balance sheets*. Rome: Food and Agriculture Organisation Database. At <apps.fao.org>.
- FAO. 2003a. *Aquastat country profiles*. Rome: Food and Agricultural Organization. FAO. 2003b. *Food trade and production series*. Agriculture database. Rome: Food and Agricultural Organization. At <apps.lao.org>.
- FAO/GIEWS. 2000. Special reports and alerts. May-October. Rome: United Nations Food and Agricultural Organisation. Ferguson, D, Haas, C, Raynard, P & Zadek, S. 1996. *Dangerous curves*. Report for the New Economics Foundation. Gland: WWF International.
- Feitelson, E. 1998. The implications of changes in the perceptions of water in Israel for peace negotiations with Jordan and the Palestinians. In Allan, J A & Radwan, L. *Perceptions of the values of water and water environments*. Proceedings of the 4th
- European Seminar on Water Geography. London: Middlesex University and School of Oriental and African Studies.
- Fruhling, P. 1996. *A liquid more valuable than gold: On the water crisis in Southern Africa - Future risks and solutions*. Stockholm: Swedish International Development Cooperation Agency.

- GCI. 2000. *National sovereignty and international watercourses*. Geneva: Green Cross International.
- Government of Israel. 2001. *Statistical abstract of Israel, 2001*. Number 52. Israel: Central Bureau of Statistics.
- Government of Zimbabwe. 1998. *Water Bill*. Draft. Harare: Ministry of Rural Resource and Water Development.
- Government of Zimbabwe. 1999. *Zimbabwe National Water Authority Bill*. Draft. Harare: Ministry of Rural Resources and Water Development.
- Government of Zimbabwe. 2000. *Rural water supply and sanitation: Review of the IRWSSP. Evolution of the integrated rural water supply and sanitation programme in Zimbabwe: A background report to the IRWSSP sector evaluation*. Volume II. Harare: IWSD and World Bank WSP.
- Grawitz, B & Hassan, Y. 2000. *Water management information system (WMIS) for the Jordan Valley*. At <www.oieu.fr/riob/ag2000/jordan.htm>.
- GTZ. 2000a. *History and lessons learned from the formation of the Mazowe Catchment Council, Zimbabwe*. Reform of the Water Sector Project 1993.2129.0. Harare: GTZ.
- GTZ. 2000b. *Offer for the implementation of a project: Reform of the Water Sector (RWS)*. Project 93.2129.0-01.100. Harare: GTZ.
- GWP. 2000a. *Integrated water resources management*. Background paper 4, Technical Advisory Committee. Stockholm: Global Water Partnership.
- GWP. 2000b. *Towards water security: A framework for action*. Stockholm: Global Water Partnership.
- Hagmann, J & Murwira, K. 1996. *Indigenous soil and water conservation in southern Zimbabwe: A study on techniques, historical changes and recent developments under participatory research and extension*. IIED Dryland Programme Issue Paper 63, London: International Institute for Environment and Development.
- Hajer. M. 1996. *The politics of environmental discourse: Ecological modernization and the policy process*. Oxford: Clarendon Press.
- Hasenclever, A, Mayer, P & Rittberger, V. 1997. *Theory of international regimes*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Heyns, P. 1997. Namibia. In Dinar, A & Subramanian, A (eds). *Water pricing experiences: An international perspective*. World Bank Technical Paper 386. Washington DC: World Bank.
- Heyns, P, Montgomery, J, Pallett, J & Seely, M. 1998. *Namibia's water: A decision-maker's guide*. Windhoek: Desert Research Foundation of Namibia and Department of Water Affairs.
- Hoekstra. A Y. 1998. *Perspectives on water: An integrated model-based exploration of the future*. Utrecht: International Books.
- Homcr-Dixon, T F. 2000. *The ingenuity gap*. London: Jonathan Cape.
- Horta, K. 2000. *The politics of policy and practice: International financial institutions and biodiversity conservation*. Unpublished PhD thesis. School of Oriental and African Studies, University of London.
- Hovhannishyan, N & Gogsadze, G (eds). 1999. *Ethno-regional policy of Armenia and Georgia*. Yerevan: Institute of Oriental Studies.
- Ibraimo. L. 1999. *Water law, water rights and water supply (Africa): Mozambique study country report*. DFID KaR Project R7327, August. Cranfield: Institute of Water and the Environment, Cranfield University.
- IWMI. 2000. *Projected water scarcity in 2025*. Colombo: International Water Management Institute.

- Jaeger, C C. 2001. Water resources and social conflict. In Gash, J G, Odada, E O, Oyenbande, L & Schuize, R (eds). *Freshwater resources in Africa*. Potsdam: Biospheric Aspects of the Hydrological Cycle (BAHC) International Project Office.
- Jordan. 1998. *Jordan groundwater management policy*. Amman: Ministry of Water and Irrigation.
- Jordan. 1997. *Jordan water strategy*. Amman: Ministry of Water and Irrigation.
- Karshenas, M. 1994. Environment, technology and employment: Towards a new definition of sustainable development. *Development and Change* 25: 723-756.
- Kliot, N. 1994. *Water resources and conflict in the Middle East*. London: Routledge.
- Kinsey, B, Burger, K & Gunning, J W. 1998. Coping with drought in Zimbabwe: Survey evidence on responses of rural households to risk. *World Development* 26(1): 89-110.
- Kingdon, J. 1984. *Agendas, alternatives and public policies*. New York: Harper-Collins.
- Lichtenthaler, G. 1996. Tribes and trends: Changing perceptions of the value of water in Yemen. *Perceptions of the value of water and water environments*. Proceedings of the European Seminar on Water Geography. 6-10 September 1996. London: School of Oriental and African Studies, University of London.
- Lichtenthaler, G & Turton, A R. 1999. *Water demand management, natural resource reconstruction and traditional value systems: A case study from Yemen*. MEWREW Occasional Paper 14, SOAS Water Issues Study Group, University of London. At <www.soas.ac.uk/Geography/WaterIssues/OccasionalPapers/home.html>.
- Lovell, C 1998. Garden irrigation: Alternative techniques and technology diffusion in dry regions. *Waterlines* 17(2), October.
- Lovell, C, Nhunhama, G, Sunguro, S & Mugweni, O. 1998. An economic impact: Productive water points in dryland areas. *Waterlines* 17(2), October.
- Margquette, C M. 1997. Current poverty, structural adjustment and drought in Zimbabwe. *World Development* 25(7): 1141-1149.
- Mas, J O. 2000. *Motivational report*. Johannesburg: Water and Sanitation South Africa.
- Matiza, T & Mutepfa, F. 1997. *Study on gender and water resource management in Zimbabwe: A report on gender perspectives in water resources management*. Harare: Zimbabwe Women's Resource Centre Network.
- Mazowe Catchment Council. 2000. *Proposed guidelines for the prioritisation, allocation and management of water for the Mazowe catchment*. Sixth draft. Mimeo. Harare: Mazowe Catchment Council Secretariat.
- Mehta, L. 2000. *Water for the 21st century: Challenges and misconceptions*. IDS Working Paper 111. Brighton: Institute of Development Studies.
- Merrett, S. 1996. *An introduction to the economics of water*, London: UCL Press.
- Migdal, J. 1988. *Strong societies and weak states: State-society relations and state capabilities in the Third World*. Princeton: Princeton University Press.
- Moriarty, P N & Lovell, C J. 1999. *Groundwater resource development in the context of farming systems intensification and changing rainfall regimes: A case study from south east Zimbabwe*. Agren Network paper. London: Overseas Development Institute.
- Molden, D, Sakthivadivel, R & Samad, M. 2000. *Accounting for changes in water use and the need for institutional adaptation*. In Abernethy, C L (ed). *Intersectional management of river basins*. Colombo: International Water Management Institute.
- Moyo, S, O'Keefe, P & Sill, M. 1993. *The Southern African environment: Profiles of the SADC countries*. London: Earthscan.

- Muller, M. 1996. Using political transition to get policy right: The case of South African water sector. *Proceedings of the Sixth Stockholm Water Symposium on Safeguarding water resource for tomorrow, 4-9 August*. Stockholm: Stockholm International Water Institute.
- Mvula Trust. 2001. *The Mvula Trust: Organizational brochure*. Johannesburg: Mvula Trust.
- Nilsson, A & Hammer, A. 1996. *Study of water resources in Zimbabwe*. Publications on Water Resources 3, Department for Natural Resources and the Environment. Stockholm: Swedish International Development Cooperation Agency.
- Nicol, A. 1998. *Water projects and livelihoods: Poverty impact in a drought-prone environment*. Workshop report. London: Save the Children UK.
- Nicol, A. 2000. *Adopting a sustainable livelihoods approach to water projects: Implications for policy and practice*. ODI Working Paper 133. London: Overseas Development Institute.
- ODI. 2002. *SecureWater inception report*. London: Overseas Development Institute. At <www.securewater.org>.
- ODI/Arcadis-Euroconsult. 2001. *Transboundary water management as an international public good*. Report prepared for the Swedish Ministry of Foreign Affairs, Stockholm.
- Ohlsson, L. 1995. *Water and security in Southern Africa*. Publications on Water Resources 1, Department for Natural Resources and the Environment. Stockholm: Swedish International Development Cooperation Agency.
- Ohlsson, L. 1999. *Environment, scarcity and conflict: A study of Malthusian concerns*. Department of Peace and Development Research. Göteborg: University of Göteborg.
- Öjendal, J. 1995. Mainland Southeast Asia: Co-operation or conflict over water? In Ohlsson, L (ed). *Hydropolitics: Conflicts over water as a development constraint*. London: Zed Books,
- Pallet, J. 1997. *Sharing water in Southern Africa*. Windhoek: Desert Research Foundation of Namibia.
- Palmer, S E. 1963. Comments of Stephen E Palmer, Jr, at the American Embassy, Tel Aviv, on the Jordan Waters Contingency Planning sent to the Department of State, 23 October 1963. Ref POL 33-1 ISA-Jordan.
- Plaut, S. 2000. *Water policy in Israel*. Policy Studies 47. Jerusalem: Institute for Advanced Strategic and Political Studies.
- Reisner, M. 1993. *Cadillac desert*. New York: Penguin. Republic of Mozambique. 1995. *National water policy*. Maputo: Department of Public Works and Housing.
- Rodts, R. 2000. *Country assistance strategy: Mozambique water sector*. The Hague: Ministry of Foreign Affairs.
- Sabbah, W & Isaac, J. 1995. Towards a Palestinian water policy. Paper presented at the seminar on *Options and strategies for freshwater development and utilization in selected Arab countries*, Center for Environment and Development for the Arab Region and Europe (CEDARE), Amman, 26-28 June.
- Saleth, R M & Dinar, A. 2000. Institutional changes in global water sector: Trends, patterns and implications. *Water Policy* 2: 175-199.
- Savenije, H & Van der Zaag, P. 1998. *The management of shared river basins: Experiences from SADC and EU*. Delft: Neda.
- Serageldin, I. 1995. *Toward sustainable management of water resources*. Washington DC: World Bank.
- Shapland, G. 1997. *International water disputes in the Middle East*. London: Hurst.
- Shikhlanov, A I. 1999. *World water resources by the beginning of the 21st century*. St.Petersburg: State Hydrological Institute.

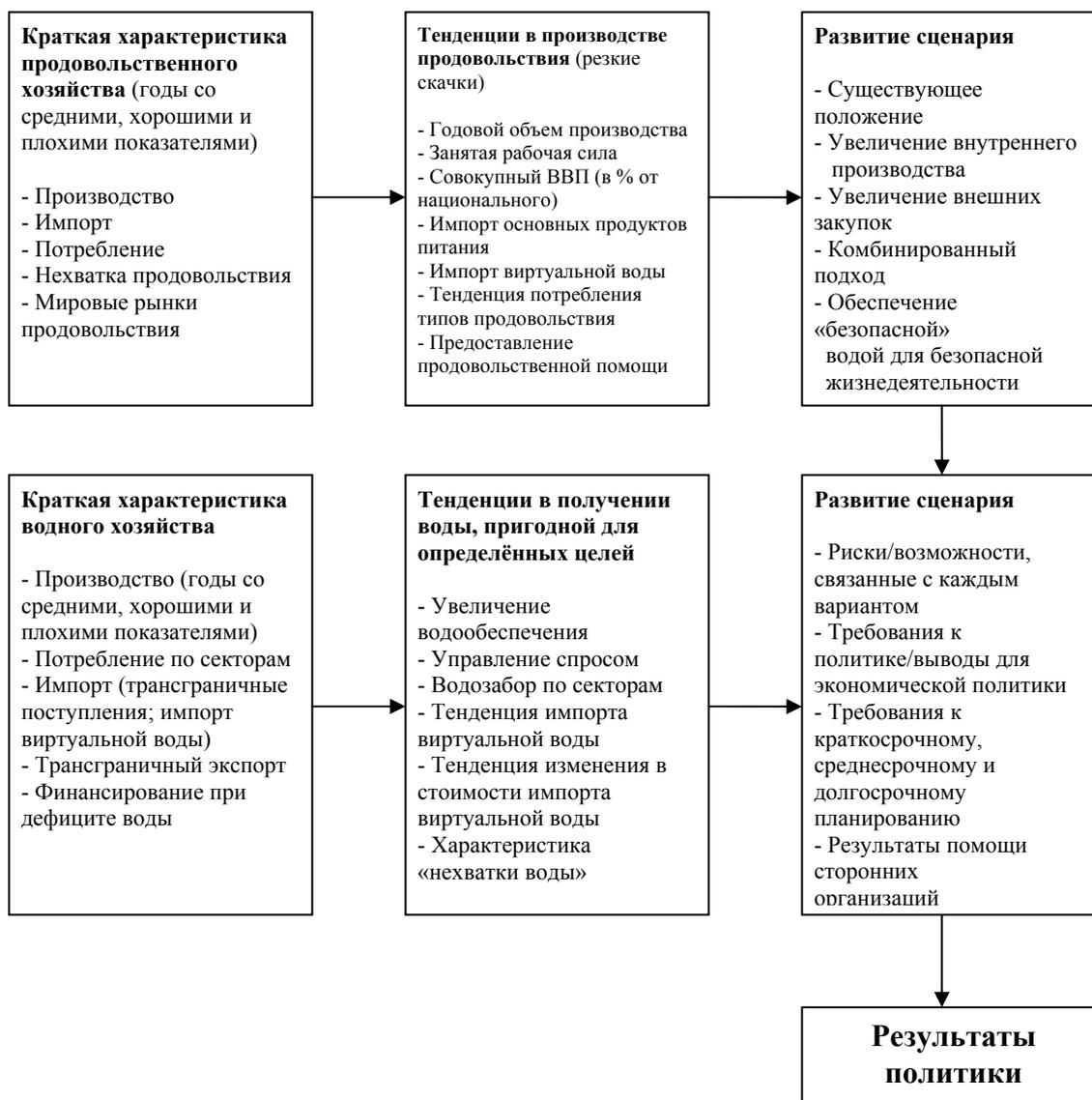
- Shuval, H I. 2000. Are the conflicts between Israel and her neighbours over the waters of the Jordan River basin an obstacle to Peace? Israel-Syria as a case study. *Water, Air and Soil Pollution* 123(1/4): 605-630.
- SIWI. 2000. *Water and development in developing countries: A study commissioned by the European Parliament*. Stockholm: Stockholm International Water Institute.
- Soffer, A. 1999. *Rivers of fire*. Boulder: Rowman and Littlefield.
- Stålgren, P. 2000. *Regional public goods and the future of international development cooperation: A review of the literature on regional public goods*. Expert Group on Development Issues Working Paper 2000: 2. Stockholm: Ministry for Foreign Affairs.
- State of the Environment Report. 1999. *South Africa: Freshwater systems and resources*. Pretoria: Department of Environmental Affairs and Tourism. At <www.ngo.grida.no/soesa/nsoer/isues/water/intro.htm>.
- Swyngedouw, E. 1999a. *Modernity and hybridity - The production of nature: Water and modernisation in Spain*. Paper presented to the Water Issues Study Group, School of Oriental and African Studies (SOAS), University of London, 25 January.
- Swyngedouw, E. 1999b. *Sustainability, risk and nature: The political ecology of water in advanced countries*. Proceedings of a workshop, University of Oxford, 15-17 April.
- Taylor, P. 1999. *Zimbabwe National Water Authority: Project proposal - Establishment of catchment councils*. Draft. Harare: Royal Netherlands Embassy.
- Tenner, E. 1996. *Why things bite back: Technology and the revenge of unintended consequences*, New York: Knopf.
- Thompson, M. 1988. Socially viable ideas of nature: A cultural hypothesis. In Baark, E & Svedin, U (eds). *Man, nature and technology: Essays on the role of ideological perceptions*. London: Macmillan.
- Tichagwa, W. 1994. The effects of drought on the condition of women. *Focus on Gender* 2(1), February.
- Turton, A R. 1997. *Southern African hydropolitics: Developmental trajectories of Zambezi basin states and South Africa*. Paper presented at the Second Southern African Water and Wastewater Conference, Water Africa '97, 15-19 September, Harare, Zimbabwe. MEWREW Occasional Paper 7, SOAS Water Issues Study Group, University of London. At <www.soas.ac.uk/Geography/WaterIssues/OccasionalPapers/home.html>.
- Turton, A R. 1998. *The hydropolitics of Southern Africa: The case of the Zambezi River basin as an area of potential co-operation based on Allan's concept of 'virtual water'*. Unpublished Masters dissertation. Department of International Politics, University of South Africa, Pretoria.
- Turton, AR. 1999a. *Water scarcity and social adaptive capacity: Towards an understanding of the social dynamics of water demand management in developing countries*. MEWREW Occasional Paper 9. SOAS Water Issues Study Group, University of London. At <www.soas.ac.uk/Geography/WaterIssues/OccasionalPapers/home.html>.
- Turton, A R. 1999b. *Water demand management (WDM): A case study from South Africa*. MEWREW Occasional Paper 4, Water Issues Study Group, School of Oriental and African Studies (SOAS), University of London. At <www.soas.ac.uk/Geography/WaterIssues/OccasionalPapers/home.html>.
- Turton, A R. 2000a. *A strategic decision-makers guide to virtual water*. Paper presented at the IUCN/GEM Workshop on Virtual Water, Maseru. 3-4 October. At <www.up.ac.za/academic/libarts/polsci/awirux>

- Turton, A R. 2000b. Precipitation, people, pipelines and power: Towards a political ecology discourse of water in Southern Africa. In Stott, P & Sullivan, S (eds). *Political ecology: Science, myth and power*. London: Edward Arnold.
- Turton, A R. 2003. The hydropolitical dynamics of cooperation in Southern Africa: A strategic perspective on institutional development in international river basins. In Turton, A R, Ashton, P & Cloete, E (eds). *Transboundary rivers, sovereignty and development: Hydropolitical drivers in the Okavango River basin*. Geneva/Pretoria: Green Cross International and African Water Issues Research Unit.
- Turton, A R, Ashton, P & Cloete, E. 2003. Hydropolitical drivers and policy challenges in the Okavango River basin. In Turton, A R, Ashton, P & Cloete, E (eds). *Transboundary rivers, sovereignty and development: Hydropolitical drivers in the Okavango River basin*. Geneva/Pretoria: Green Cross International and African Water Issues Research Unit.
- Turton, A R & Henwood, R (eds). 2002. *Hydropolitics in the developing world: A Southern African perspective*. Pretoria: African Water Issues Research Unit. Turton, A R, Moodiey, S, Goldblatt, M & Meissner, R. 2000. *An analysis of the role of virtual water in Southern Africa in meeting water scarcity: An applied research and capacity building project*. Johannesburg: Group for Environmental Monitoring (GEM). At <www.up.ac.za/academic/libarts/polsci/awiru>.
- Turton, A R, Mucheleng'anga, C & Khupe, J S N. 2000. *Research project on water demand management, natural resource reconstruction and traditional value systems: What are we learning so far?* Proceedings of the WARFSA/WaterNet Symposium, Maputo, 1-2 November. At <www.up.ac.za/academic/libarts/polsci/awiru>.
- Turton, A R & Ohlsson, L. 1999. *Water scarcity and social adaptive capacity: Towards a deeper understanding of the key concepts needed to manage water scarcity in developing countries*. Paper presented at the 9th Stockholm Water Symposium. At www.soas.ac.uk/Geography/WaterIssues/OccasionalPapers>.
- UNDP. 1999. *Drought management, the economy and NGO responses in Zimbabwe: The 1997/1998 experience*. Harare: United Nations Development Programme.
- Vision 21. 2000. *Water for people: A shared vision for hygiene, sanitation and water supply*. Geneva: Water Supply and Sanitation Collaborative Council.
- Waddell, S. 2000. *Emerging models for developing water systems for the rural poor: From contracts to co-production*. Research and Surveys series, BPD Water and Sanitation Cluster. London: Business Partners for Development.
- Walmsley, R D. 1991. Stream environments and catchment processes: A South African perspective. In Pigram, J J & Hooper, B P (eds). *Water allocation to the environment: Proceedings of an International Seminar and Workshop*. Armidale: Centre for Water Policy Research, University of New England.
- Waughray, D M, Lovell, C J & Mazhangara, E. 1998. Developing basement aquifers to generate economic benefits: A case study from Southeast Zimbabwe. *World Development* 26(10): 1903-1912.
- WCD. 2001. *Dams and development: A new framework for decision making*. Cape Town: World Commission on Dams.
- Winpenney, J. 1994. *Managing water as an economic resource*. London: Routledge.
- WMO/UNECA. 1995. *Africa conference on water resources: Policy and assessment*. Conference report. Addis Ababa: World Meteorological Organisation and United Nations Economic Commission for Africa.
- Wolf, A T, Natharius, J A, Danielson, J J, Ward, B S & Pender, J K. 1999. International river basins of the world. *International Journal of Water resources Development* 15(4), December.

- Wolf, A & Hamer, J H. 2000. Trends in transboundary water disputes and dispute resolution. In GCI. *Water for peace in the Middle East and Southern Africa*. Prepared for the Second World Water Forum. The Hague. Geneva: Green Cross International.
- Woodhouse, P & Hassan, R. 1999. *Nkomati basin pilot study*. Pretoria: Department of Water Affairs and Forestry and UK Department for International Development Southern Africa.
- World Bank. 1993. The demand for water in rural areas: Determinants and policy implications. *World Bank Research Observer* 8(1), January: 47-70.
- World Bank. 1996. *Proposed Mozambique national water resources management and development project: The water resource management component, plans, terms of reference and budgets*. Washington DC: World Bank.
- World Bank. 1998. *Demand responsive approaches to community water supply: Moving from policy to practice - East and Southern Africa*. Washington DC: World Bank.
- World Bank. 2000. *Nile Basin Initiative*. At <www.worldbank.org/afr/nilebasin>.
- World Resources Institute. 1992. *World resources 1992; An assessment of the resource base that supports the global economy*. New York: Basic Books.
- WSP-ESA. 1999. Proceedings of the Regional Workshop on Financing Community Water Supply and Sanitation, White River. Mpumalanga, 26 November - 3 December, with the Mvula Trust.
- WWC. 2001. *A vision for water and food*. Marseille: World Water Council.
- Zemmali, A. 1995. The protection of water in times of armed conflict. *International Review of the Red Cross* 308: 550 ff.
- ZINWA. 2001. *Towards integrated water resources management: Water resources management strategy for Zimbabwe*. Harare: Zimbabwe National Water Authority.
- Zinyama, L M. 1995. Dams, people and environmental management policy in Zimbabwe. *Geographical Journal of Zimbabwe* 26.

Приложение А

Модель поддержки принятия решений



Модель поддержки принятия решений FoRWaRD

Удовлетворение продовольственных потребностей и рациональное освоение водных ресурсов

Институт развития зарубежных стран, Великобритания, совместно с Школой изучения стран Востока и Африки/Королевским колледжем и Научно-исследовательским отделом водных проблем стран Африки, Университетом Претории

Приложение В

Применение модели поддержки принятия решений: примеры сценариев

Следующий пример демонстрирует, каким образом модель FoRWARD может помочь в процессе разработки политики по компромиссу между увеличенным объемом внутрибассейновой переброски стока и повышенной зависимостью от импорта продовольствия. Данные по торговле и производством зерновых взяты из источников ФАО (1961-2000, 2003), данные по водным ресурсам из ФАО (2003а) и Шикломанов (1999). Данный пример дан по засушливым южноафриканским странам и их производству зерна и торговому балансу.

Продовольственное хозяйство (тонна зерновых)

Средний показатель

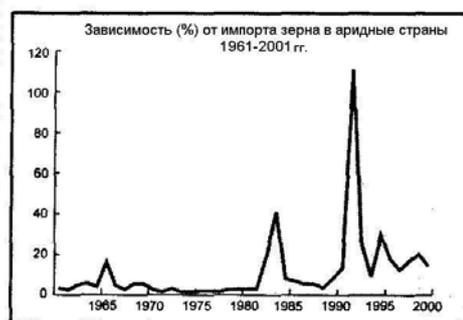
Производство = 13.712.522
Импорт = 3.195.892
Потребление = 15.086.484
Степень зависимости = 21 %

Хороший показатель

Производство = 19.240.031
Импорт = 2.214.970
Потребление = 16.273.460
Степень зависимости = 9 %

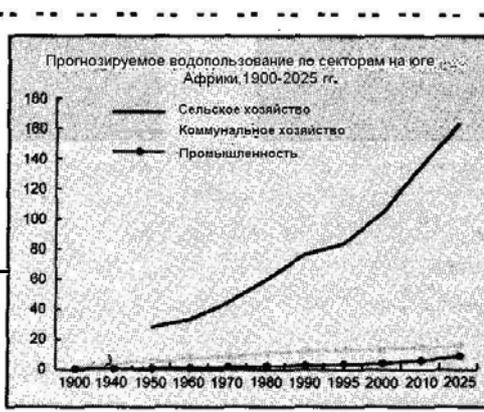
Плохой показатель

Производство = 5.727.368
Импорт = 7.136.943
Потребление = 12.157.908
Степень зависимости = 111 %



Водное хозяйство

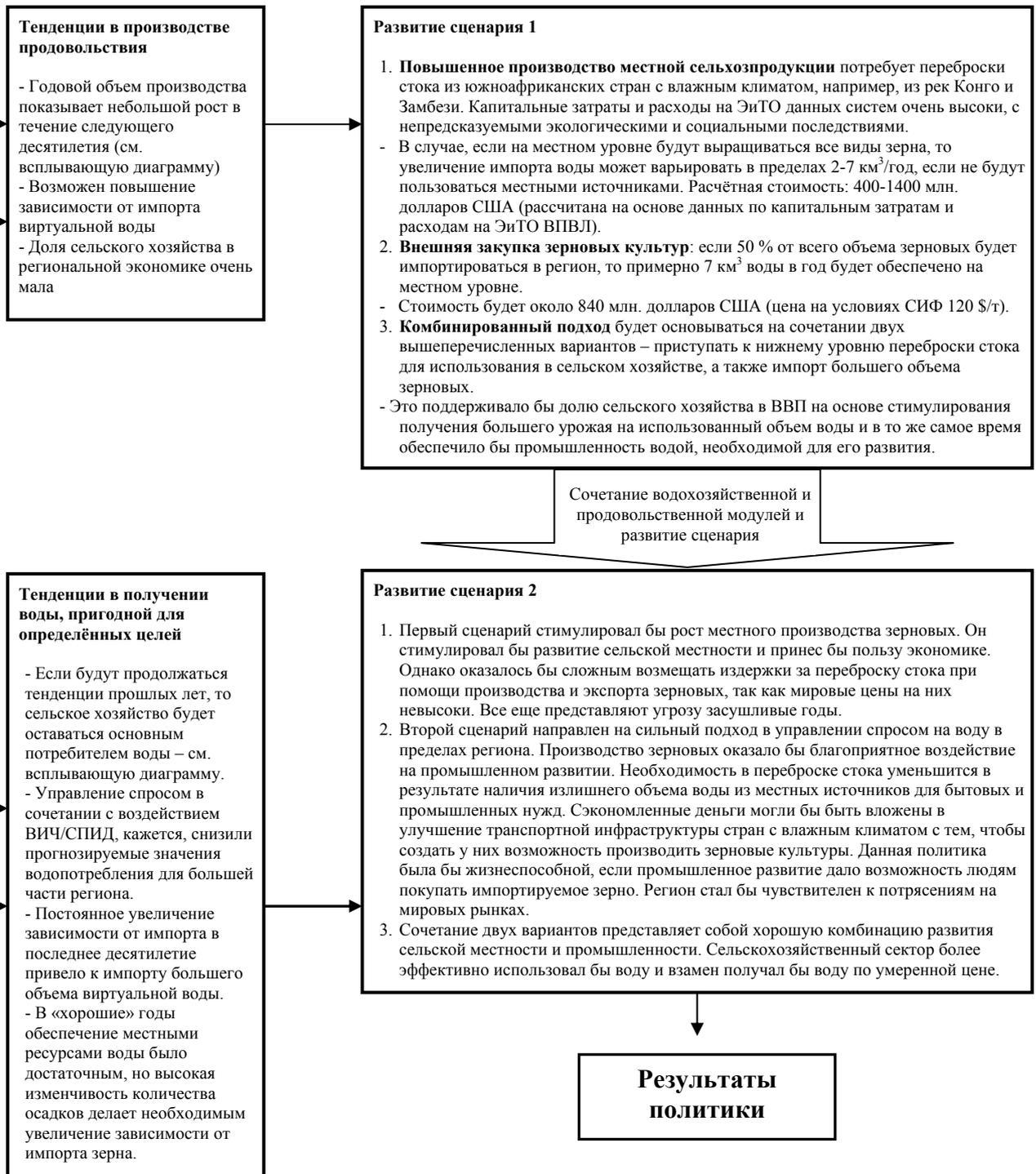
- Вода, произведенная на местном уровне = 76 км³/год
- Водопотребление = 17,5 км³/год
- Сельское хозяйство = 76 %
- Бытовое потребление = 15 %
- Промышленность = 9 %
- Импорт воды = 17,4 км³/год
- Импорт виртуальной воды посредством зерновых:
 - Средний год = 3,2 км³/год
 - Хороший год = 2,2 км³/год
 - Плохой год = 7,1 км³/год
- Трансграничный экспорт = 24 км³/год
- Стоимость виртуальной воды = 0,15 \$/м³:
 - Средний год = 480 млн. \$
 - Хороший год = 330 млн. \$
 - Плохой год = 1065 млн. \$



Модель поддержки принятия решений FoRWaRD

Удовлетворение продовольственных потребностей и рациональное освоение водных ресурсов

Институт развития зарубежных стран, Великобритания, совместно с Школой изучения стран Востока и Африки/Королевским колледжем и Научно-исследовательским отделом водных проблем стран Африки, Университетом Претории



Издание осуществлено при финансовой поддержке
Швейцарского управления по развитию и сотрудничеству

Подготовлено к печати
в Научно-Информационном Центре МКВК

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