

Использование интегрированного подхода для повышения эффективности водопользования

Видите ли Вы острую необходимость в реалистичной оценке эффективности водопользования в вашей стране? Задаются ли Вы вопросом, как ваша страна может обеспечить выполнение задачи ВСУР, касающейся «эффективности водопользования» при подготовке плана интегрированного управления водных ресурсов (ИУВР) и использовать эти подходы для ускорения дальнейших усовершенствований? Настоящее резюме рассматривает вопросы эффективности сквозь призму перспектив ИУВР, стремясь помочь политикам и практикам разработать стратегический и комплексный подход к повышению эффективности. Оно основывается на материалах обсуждения эффективности использования водных ресурсов в публикации ГВП «Катализатор реформ...», посвященной разработке плана ИУВР и стратегии повышения эффективности водопользования, и подчеркивает, что усилия по повышению эффективности должны быть соответствующим образом увязаны с общими целями развития страны.

Повышение эффективности водопользования позволяет странам сократить водный дефицит и получать максимальные выгоды от имеющейся водохозяйственной инфраструктуры. При этом высвобождаются водные ресурсы для других видов использования и снижается уровень экологической деградации. Поэтому усилия по повышению эффективности водопользования могут внести свой прямой вклад в достижение целей развития многих стран, особенно тех, которые хронически страдают от дефицита водных ресурсов или средств для инвестирования в развитие водного хозяйства.

В 2002 году, необходимость усилий по повышению эффективности водопользования была признана и получила новый импульс на Всемирном саммите по устойчивому развитию (ВСУР). В Статье 26 плана реализации целей ВСУР, которая устанавливает задачи по разработке "планов ИУВР и стратегий повышения эффективности водопользования" до 2005 года, отмечаются два момента, связанные с эффективностью водопользования:

- Статья 26 (а): "... осуществить меры по повышению эффективности работы водохозяйственной инфраструктуры с целью уменьшения потерь и повышения объемов повторного использования воды"

- Статья 26 (с): "Повысить эффективность использования водных ресурсов и способствовать их распределению между конкурирующими видами использования, обеспечивая приоритет удовлетворения основных потребностей населения и баланс требований сохранения или восстановления экосистем и их функций, в частности, уязвимых сред обитания, с нуждами населения и требованиями развития промышленности и сельского хозяйства, включая охрану качества питьевой воды"

Как подчеркнуто в Статье 26, вопросы повышения эффективности охватывают многие аспекты. Это влечет за собой поиск путей, позволяющих максимизировать эффективность решений по водопользованию и распределению водных ресурсов в секторах экономики и между секторами, для обеспечения устойчивого социально-экономического развития. Это включает использование большей части не только скудных водных ресурсов, но также и других природных, трудовых и финансовых ресурсов. И это относится не только к эффективности, с которой используются водные ресурсы, но также к эффективности, с которой они "производятся", то есть, эффективности процессов обеспечения водой: когда, где и в каких количествах, и какого качества водные ресурсы необходимы для конкретного использования.

Все это подчеркивает необходимость в многофакторном подходе, который учитывает более масштабные социальные проблемы и ценности, а также природные и технические аспекты. Такой подход должен базироваться на четырех взаимосвязанных ключевых понятиях: техническая эффективность производства, эффективность выбора номенклатуры продукции и эффективность распределения ресурсов. Все четыре полезны в различных контекстах, и лучше всего рассматривать их как отдельные составляющие комплексного целого.

Техническая эффективность - производство наибольших объемов продукции, насколько это возможно, при текущем технологическом уровне переработки ресурсов. Инженеры, вероятно, были теми, кто впервые использовал это понятие, и для них оно означает производство чего-либо, используя наименьшие количества ресурсов, типа материалов и энергии. Понятие технической эффективности соответствует как воде в качестве продукции, при «создании» водных запасов годных к употреблению (посредством строительства водохранилищ, каналов и т.д.), так и к использованию воды как ресурса в сельском хозяйстве, промышленности и быту.

Когда мы имеем дело с использованием воды как с ресурсом, понятие «техническая эффективность» относится к «эффективности водопользования». Для её достижения требуется осуществление таких мер, как очистка и многократное использование воды, совершенствование методов использования и обеспечение эффективного функционирования водохозяйственной инфраструктуры. Учитывая высокую долю воды, используемой в сельскохозяйственном секторе во многих странах мира, выгоды от совершенствования эффективности водопользования, вероятно, будут наиболее значимы именно в этом секторе экономики.

Хотя анализ и принятие решений, относящихся к эффективности водопользования, могут осуществляться на различных уровнях, они обычно имеют место на местном уровне например, при рассмотрении эффективности работы конкретной ирригационной системы. Однако, мероприятия по повышению технической эффективности нужно также рассматривать в контексте речного бассейна в целом, чтобы учесть сбор и повторное использование воды, которое имеет место в пределах гидрологических систем.

«Повышение продуктивности воды требует многофакторного подхода, который учитывает более масштабные социальные проблемы и ценности, а также природные и технические аспекты».

«Эффективность всегда подразумевает некоторый процесс, поэтому "водная эффективность" относится не к эффективности воды как таковой, а к эффективности преобразования воды как ресурса в продукцию»

- Источники информации для дальнейшего ознакомления
 Gleick, P.H., Water use. Annual Review of Environment and Resources 28: 275-314, 2003.
 Global Water Partnership, Integrated Water Resources Management, TAC Background Paper No. 4, 2000.
 Global Water Partnership, GWP IWRM ToolBox. <http://www.gwpforum.org>
 Global Water Partnership, Catalyzing Change: A Handbook for Developing Integrated Water Resources Management (IWRM) and Water Efficiency Strategies, 2004.
 International Water Management Institute, Water Accounting for Integrated Water Resources Management, 2001.
 Keller, A., J. Keller, and D. Seckler, D. Integrated Water Resource Systems: Theory and Policy Implications. Research Report 3. International Irrigation Management Institute, Colombo, Sri Lanka, 1996. <http://www.iwmi.cgiar.org/pubs/pub003/REPORT03.PDF>
 Molden, D.J., R. Sakthivadivel, and J. Keller, Hydromorphic Zones for Developing Basin Water Conservation Strategies. International Water Management Institute (IWMI) Research Report No. 56, 2001. www.iwmi.cgiar.org/pubs/pub056/Report56.pdf
 Molden, D.J. and R. Sakthivadivel, Water accounting to assess uses and productivity of water. Water Resources Development 15 (1/2): 55-71, 1999.
 Purcell, J. and A. Currey, Gaining Acceptance of Water Use Efficiency Framework, Terms and Definitions, Final Report-Stage 2, Australian National Program for Sustainable Irrigation, May 2003.
 Seckler, D., D.J. Molden, and R. Sakthivadivel, The concept of efficiency in water-resources management and policy. In J. W. Kijne, R. Barker and D. Molden, Water Productivity in Agriculture: Limits and Opportunities. CAB International, Wallingford, UK, 2002. http://www.iwmi.cgiar.org/pubs/Book/CA_CABI_Series/Water_Productivity/Protected/0851996698ch3.pdf
 Tate, D.M., Principles of Water Use Efficiency, Council of European Professional Informatics Societies, CEPIS web page, October 13, 2000. <http://www.cepis.ops-oms.org/muwww/fulltext/repind48/principles/principles.html>
 United Nations, World Summit on Sustainable Development, WSSD Plan of Implementation, 2002.
 von Weizsäcker, E.U., A. Lovins and L.H. Lovins, Factor Four: Doubling Wealth Halving Resource Use, Earthscan Publications Ltd., London, 1997.

Данное резюме подготовлено под руководством Технического Комитета ГВП. При этом использовались материалы различных статей и технических записок, подготовленных по просьбе Технического Комитета Лианне Бурней, Сарой Карриджер, Дженнифер Дэвисом, Хенриком Ларсенем, Питером Роджерсом и Дэвидом Секлером; устные и письменные комментарии Хартмата Брухлом и Джудит Риис; и документы, отмеченные в разделе "источники информации для дальнейшего ознакомления".

О СЕРИИ ПУБЛИКАЦИЙ «КАТАЛИЗАТОР РЕФОРМ»

Резюме является одним из серии документов для решающих лиц и технических публикаций, предназначенных для помощи странам в мобилизации их усилий по достижению цели, определенной в связи с подготовкой планов внедрения ИУВР и стратегий эффективного использования водных ресурсов, установленных Всемирным саммитом по устойчивому развитию (ВСУР), и подтвержденной на саммите в 2005 году. Серия публикаций посвящена ключевыми вопросами и потенциальными препятствиями, и является попыткой ознакомить страны в начале процесса с позитивным опытом других, для его последующего использования.

Серия публикаций дополняет руководство: Катализатор реформ: Руководство по разработке стратегии интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР) и повышения эффективности водопользования. Руководство и все связанные резюме могут быть загружены с www.gwpforum.org, или получены в виде твердых копий по запросу по адресу: gwr@gwpforum.org. Русская Версия на сайте: gwrscena.org.

Резюме этой серии публикаций представляют собой редактируемые, а не окончательные документы. Мы продолжим модернизировать и улучшать их, основываясь на ваших материалах. Пожалуйста, пошлите ваши комментарии и вопросы Кристи Волкуски по адресу: walkuski@iri.columbia.edu.

Эффективность производства - экономическое понятие, которое включает в себя обеспечение максимальной прибыли от продукции, которая может быть произведена при текущем технологическом уровне переработки ресурсов. Если продукция производится, используя методы, обеспечивающие наименьшую себестоимость, то это означает, что предприятие создало условия для эффективного производства. Поэтому эффективность производства аналогична технической эффективности, за исключением того, что техническая эффективность рассматривает производство при учете ресурсов и продукции в физическом выражении, в то время как эффективность производства учитывает ресурсы и продукцию в экономическом плане.

Несмотря на тот факт, что техническая эффективность и эффективность производства являются аналогичными понятиями, их стратегии и воздействия планирования могут быть различны. Например, используя структуру технической эффективности для оценки городской системы водоснабжения с 40-процентными неучтенными потерями воды (НПВ) можно предложить эффективные стратегии для полной ликвидации НПВ с тем, чтобы при заданном объеме водозабора из источника обслужить максимальное количество домохозяйств. При структуре (экономической) эффективности производства, однако, целесообразно обеспечить сокращение НВР только до определенной степени с тем, чтобы выгоды от выполнения мероприятий (увеличение доходов, улучшение условий здравоохранения и т.д.) превысили затраты на достижение этого сокращения.

Эффективность производства, аналогично технической эффективности, применима как к «производству» водных запасов пригодных для употребления, так и к использованию воды как ресурса. Эффективность «производства» воды пригодной для употребления важна при учете альтернативных затрат при планировании инвестиций в другом секторе экономики. Например, это может означать использование природных водоносных месторождений вместо строительства водохранилищ для хранения и снабжения водой соответствующего качества, когда и где это необходимо. Когда вода является ресурсом, повышение эффективности производства позволяет увеличивать объемы продукции или производить более ценную продукцию при использовании того же самого или меньшего количества воды, например, системы «больше урожая на каплю воды».

И снова, анализ и принятие решений, относящихся к эффективности производства при водопользовании, обычно выполняются на местном уровне. Однако, и здесь, необходимо более масштабный анализ для определения фактической эффективности производства. Потому что, когда вода используется для определенных целей, типа ирригационного или муниципального водоснабжения, только часть её фактически используется. Другая часть остается в гидрологической системе и, в большинстве случаев, доступна для повторного использования или рециркуляции. Поскольку эта вода перерабатывается гидрологической системой, важно повысить эффективность ее использования. Таким образом, в то время как все части системы, индивидуально, могут иметь низкий уровень эффективности водопользования, система в целом может работать при высоком уровне эффективности.

Важно, чтобы при усилиях по минимизации объемов воды, используемых для производства определенных товаров или услуг, учитывались вопросы экологической устойчивости и социальной справедливости. Но выполнить это не всегда легко, потому что использование водосберегающих технологий в одном месте может неблагоприятно воздействовать на пользователей в других местах. Например, если изменения в производственном процессе приводят к сокращению объемов воды доступных для пополнения запасов подземных вод, пользователи подземных вод могут столкнуться со снижением объемов их водоснабжения. Вся проблема может осложниться благодаря тому факту, что бенефициарии не всегда согласуют, каков должен быть «результат» даже в пределах одной системы. Результаты, связанные с гигиеной, санитарией и отдыхом, например, трудно поддаются учету, и их эффективность нелегко оценить. Поэтому, как и в случае с продукцией, связанные с водой «выходы» нужно рассматривать с учетом социальных, экологических и экономических аспектов.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫБОРА НОМЕНКЛАТУРЫ продукции означает обеспечение условий, когда товары и услуги отражают предпочтения потребителя и его способность или готовность оплачивать их. В рыночных условиях эффективность выбора номенклатуры продукции контролируется автоматически. Однако это почти никогда не случается в водном секторе. Вместо этого, пользователи вообще получают качество обслуживания и тип водохозяйственной инфраструктуры, которые специалисты водного сектора рассматривают как приемлемые. Это приводит к «перегибам», типа создания условий высококачественного обслуживания для небольшого количества пользователей. Методы преодоления этих перегибов включают расширение диапазона доступных для пользователей вариантов услуг и технологий и обеспечение их участия в принятии любых решений, связанных с выбором вариантов.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ - экономическое понятие, которое относится к распределению производственных ресурсов (т. е. ресурсов используемых для производства конкретных товаров и услуг) и распределению товаров и услуг, произведенных экономикой страны. С точки зрения водных ресурсов, это понятие охватывает распределение ресурсов, необходимых для «производства» водохозяйственной продукции и услуг (включая услуги окружающей среде). Оно также относится к распределению имеющихся водных ресурсов между конкурирующими видами «использований», такими как сельское хозяйство, коммунальное и промышленное водоснабжение и обеспечение водой экосистем.

В обоих случаях распределение «эффективно», когда чистая прибыль, полученная от использования воды (и других ресурсов) в этих различных отраслях максимальна. В более широком контексте, эффективность распределения ресурсов - эффективность, с которой страна размещает водные и связанные ресурсы, чтобы достигнуть ее целей устойчивого развития. Как правило, принятие решений и планирование мероприятий, связанных с эффективностью распределения ресурсов, имеют место на региональном или национальном уровне.

Эффективность распределения ресурсов может быть достигнута посредством ряда мер, которые гарантируют, что водные ресурсы выделяются самым прибыльным использованием, а также посредством строгих оценок затрат и выгод. Важно, что когда мы определяем, каковы в действительности «наиболее прибыльные использования», необходимо принять во внимание социальные и экологические, а также экономические аспекты. Аналогично, затраты и выгоды должны быть оценены с учетом социальных, экологических, и

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ НА НАЦИОНАЛЬНОМ И РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ требует тщательного рассмотрения ряда мер, описанных в предшествующих разделах, на которые следует обратить внимание во всестороннем плане или стратегии ИУВР.

В странах, которые испытывают хронический дефицит воды, стратегический подход, связанный с повышением эффективности распределения ресурсов, должен учитывать распределение воды пользователям, которые создают экспортную продукцию, затрачивая так называемую «виртуальную воду», то есть, водные ресурсы, которые затрачиваются при производстве продовольствия или другой экспортной продукции. Вместо того, чтобы размещать капитал и водные ресурсы для производства того, что может быть более эффективно произведено в другом месте, торговля «виртуальной водой» позволяет странам, испытывающим дефицит воды, импортировать продовольствие и/или другие потребительские товары, производство которых требует значительных количеств воды, при экспорте продукции, производимой при низком уровне потребления воды, и таким образом, перераспределять имеющиеся водные ресурсы для других целей.

При разработке планов по повышению эффективности распределения ресурсов необходимо обеспечить тесное взаимодействие между специалистами водного хозяйства и национальными и местными политиками. Участие бенефициариев и тесное взаимодействие с заинтересованными сторонами являются весьма важными. Особенно важно разбираться с национальной и местной политикой по таким вопросам как самообеспеченность продовольствием, сельская занятость, правовая база и эффективность организаций, осуществляющих исполнение законов и управление водными ресурсами.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ/ ПРОИЗВОДСТВА/ВЫБОРА НОМЕНКЛАТУРЫ НА МЕСТНОМ УРОВНЕ способствует сокращению расточительного расходования ресурсов, которые представляют утраченную возможность, а также использование воды, приносящее незначительную экономическую или социальную пользу. Национальные планы по повышению эффективности водопользования должны включать вопросы эффективного использования имеющихся водных ресурсов с целью обеспечения максимальной продуктивности других ресурсов - природных, трудовых и финансовых. Например, страна может прийти к заключению, что повышение технической эффективности ирригационной системы требует замены местных технологий на дорогостоящие импортные технологии, что приводит к валютному дефициту и сокращает местную занятость. Такая страна явно может пойти на более низкий уровень ирригационной эффективности в рамках ее общей стратегии.

Национальные планы повышения эффективности водопользования должны также рассмотреть роль национальных правительств в обеспечении стимулов для научных исследований технически эффективных устройств, а также для их внедрения и распространения. Затраты имеют значение здесь, так как рынки технически эффективных устройств искажаются субсидиями или внешними факторами, они не отражают истинные ценности общества и могут препятствовать их адаптации.

Национальные планы повышения эффективности водопользования должны также рассмотреть роль национальных правительств в обеспечении стимулов для научных исследований технически эффективных устройств, а также для их внедрения и распространения. Затраты имеют значение здесь, так как рынки технически эффективных устройств искажаются субсидиями или внешними факторами, они не отражают истинные ценности общества и могут препятствовать их адаптации.

Ясно, что национальные и региональные усилия по повышению эффективности распределения ресурсов и местные усилия по повышению эффективности технической/ производственной/выбора номенклатуры продукции должны взаимно дополнять друг друга. Фактически, прогресс в повышении эффективности использования и распределения водных ресурсов потребует координации работы на многих уровнях. В то время как стратегический подход по повышению эффективности водопользования, в основном, концентрируется на национальном уровне, конечным результатом являются мероприятия на более низком уровне, от уровня домохозяйств и сообществ и выше⁹. В соответствии с Дублинскими принципами, решения должны всегда приниматься на самом низком соответствующем уровне.

Национальные стратегии должны обеспечить соответствующие условия и возможности для инициатив на других уровнях. Структуры распределения должны быть созданы на национальном уровне, оставляя детализацию, которая прорабатывается с участием бенефициариев, для более низких уровней. Это имеет место в плане Южной Африки, где руководящие принципы устанавливаются на национальном уровне, в то время как агентства гидрологических единиц определяют его детали. Все это подчеркивает важность интеграции как по вертикали, так и по горизонтали.

КЛЮЧЕВЫЕ УРОКИ

Применение подхода ИУВР к повышению эффективности водопользования требует осуществления комплексных мер, которые выбираются исходя из стратегических соображений общих целей развития страны. Ниже приводятся восемь рекомендаций для политиков и практиков, участвующих в оценке вариантов и подготовки стратегий, с чего начинать при разработке более эффективных решений:

- Свяжите вашу стратегию повышения эффективности водопользования с целями устойчивого развития вашей страны.
- Рассмотрите взаимодействия между масштабами и распространением рециркуляции и повторного использования водных ресурсов, особенно в орошаемом земледелии и в пределах речных бассейнов.
- Рассмотрите возможности повысить эффективность водопользования вне водного сектора, типа управления землепользованием.
- Примите во внимание социальные и политические факторы, которые могут препятствовать осуществлению некоторых вариантов, предпринимая сначала другие шаги.
- Получите все выгоды от повышения продуктивности воды на местном уровне, сочетая их с реформами на уровне системы и бассейна.
- Рассмотрите непреднамеренные, но выгодные виды использования воды, принимая во внимание положение бедных слоев населения, на кого больше всего такие "внешние воздействия" оказывают влияние.
- Инвестируйте средства в системы сбора полноценных данных и связи с бенефициариями.
- Рассмотрите "нетрадиционные" возможности повысить эффективность, типа совместного использования подземных и поверхностных вод или повышения объемов безопасного использования сточных вод.

«Учитывая высокую долю воды, используемой в сельскохозяйственном секторе во многих странах мира, выгоды от совершенствования эффективности водопользования, вероятно, будут наиболее значимы именно в этом секторе экономики»

«При разработке планов по повышению эффективности распределения ресурсов необходимо обеспечить тесное взаимодействие между специалистами водного хозяйства и национальными и местными политиками».

«Национальные и региональные усилия по повышению эффективности распределения ресурсов и местные усилия по повышению эффективности технической/производственной/выбора номенклатуры продукции должны взаимно дополнять друг друга»

²См. Секлер и другие, 2002 г.

⁹ См. "Столь же ценная как кровь. Вода на Ближнем Востоке," Экономист, 23 декабря 1995 г.
¹⁰ Четвертый Всемирный Водный Форум, "Интегрированное управление водными ресурсами: усиливая местную деятельность", Тематический документ, Тема 2, Мехико, март 2006 г.

³См. ГВП - Международный институт управления водными ресурсами (МИУВР) Водный брифинг: "Сокращение бедности посредством интегрированного управления подземных и поверхностных вод", 2006. www.iwmi.org/water-policybriefing

⁴См. ГВП-МИУВР: Водный брифинг: «Использование подхода многоцелевого использования для удовлетворения нужд бедных сообществ, повышая их доходы»

«Инструменты для изменения социальных ориентиров должны работать в тандеме с экономическими и регулирующими инструментами. Если мероприятия, осуществляемые с помощью экономических и регулирующих инструментов, могут оказать немедленное воздействие на эффективность водопользования, то для осознания общественностью необходимости экономить воду, вероятнее всего, потребуются другие мероприятия»

«Конечно, отраслевые подходы играют важную роль, но они могут привести к утрате ряда хороших возможностей для повышения эффективности водопользования, таких как увеличение продуктивности воды на богарных площадях, совместное использование поверхностных и подземных вод и управление поставками воды для многократного использования»

⁷ См. раздел, касающийся создания базы знаний, в публикации «Каталог реформ...», стр. 29-31.

⁸ «Учет водных ресурсов при интегрированном управлении водных ресурсов», IWMI, 2001 г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЕМЫХ ИНТЕГРИРОВАННЫМ ПОДХОДОМ К УПРАВЛЕНИЮ

Конечно, отраслевые подходы играют важную роль, но они могут привести к утрате ряда хороших возможностей для повышения эффективности водопользования, таких как увеличение продуктивности воды на богарных площадях, совместное использование поверхностных и подземных вод и управление поставками воды для многократного использования.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДЫ НА БОГАРНЫХ ПЛОЩАДЯХ важно потому что, в то время как общий мировой ежегодный водозабор для орошения составляет примерно 2500 км³, приблизительно 16.000 км³ используются в секторе богарного земледелия. Более эффективное использование этой воды может уменьшить потребность в строительстве новой ирригационной инфраструктуры и внести свой вклад в повышение уровня жизни и продовольственной безопасности некоторых беднейших стран мира. Повышение продуктивности включает в себя использование дополнительных объемов воды в критические периоды, например, в виде вызывных поливов для смягчения воздействий краткосрочных засух.

СОВМЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОДЗЕМНЫМИ И ПОВЕРХНОСТНЫМИ ВОДАМИ основывается на том факте, что системы с водозабором подземных вод в два - три раза более продуктивны, чем системы с подачей воды по каналам. На орошаемых землях, имеющих водоносные горизонты с водой хорошего качества, есть огромный потенциал для повышения эффективности водопользования с помощью совместного управления поверхностными и подземными водами. В штате Уттар Прадеш (Индия), ирригационное агентство превратило крупную систему необлицованных каналов в систему пополнения подземных вод. В результате опасное снижение уровней подземных вод было полностью прекращено, и теперь фермеры имеют достаточно воды для двух вегетационных периодов и получения двух урожаев, а их доходы увеличились. Исследования в Индии и Пакистане показали, что, учитывая качество подземных вод при управлении ирригационными системами, можно обеспечить справедливое водораспределение и повысить производительность систем⁶.

УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ПРИ МНОГОЦЕЛЕВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ является важным аспектом, потому что во многих странах население использует муниципальное водоснабжение для орошения домашних садов, содержания скота, разведения рыбы, переработки культур и работы малых предприятий. На территориях без адекватного муниципального водоснабжения, они используют оросительную воду для удовлетворения домашних потребностей, для питьевых нужд и купания, а также для ряда дающих доход видов деятельности в дополнение к выращиванию культур. Поэтому интегрированный подход к многоцелевому использованию может максимизировать выгоды от имеющихся водных ресурсов. Такой подход включает оценку ряда направлений водопользования при сотрудничестве с конечными пользователями, обследование имеющихся водоисточников и изучение вопроса соответствия водных ресурсов спросу, основываясь на количестве, качестве и надежности требуемого водоснабжения для различных целей⁶.

РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТРАТЕГИИ И ПЛАНОВ ИУВР

План выполнения ВСУР, который призывает страны подготовить национальные "планы ИУВР и стратегии повышения эффективности водопользования", дает возможность странам использовать последовательный и стратегический подход для повышения эффективности водопользования, таким способом, который способствует достижению целей устойчивого развития. В то время как нет стандартной схемы для определения или выбора наиболее эффективного вида использования водных ресурсов обществом, стратегический подход к повышению эффективности водопользования предлагает, по крайней мере, четыре направления действий:

- обеспечение информацией, необходимой для подготовки стратегических опций;
- повышение эффективности распределения ресурсов на национальном и региональном уровнях;
- повышение эффективности технической/производства/выбора номенклатуры продукции на местном уровне;
- увязка местных, региональных и национальных планов.

Подготовка планов по повышению технической эффективности и эффективности распределения ресурсов требует сбора и оценки информации. Поэтому создание развитой базы знаний должно стать фундаментальной частью стратегии или плана по переходу к более эффективным методам управления. Это влечет за собой объединение знаний, необходимых для идентификации ключевых проблем эффективности, и создает базу для мониторинга прогресса и воздействий и развития системы, обеспечивая необходимую информацию в процессе принятия решений на долгосрочной основе⁷.

Важным первым шагом для повышения эффективности водопользования является уточнение, где и как в настоящее время «тратится» вода. Учет водных ресурсов обеспечивает концептуальную структуру для предположений по водопользованию в бассейне, на части бассейна или в рамках меньших гидрологических единиц, и определения сфер деятельности, где необходимо повысить эффективность. При этом уточняется сколько водных ресурсов поступает, сколько отводится и сколько используется различными производствами в пределах исследуемой территории. Проводится различие между выгодным и невыгодным использованием ресурсов, что должно быть выполнено совместно с бенефициариями, принимая во внимание, что вода может расходоваться на испарение, стекать в море (или другие водоприемники, где она не восстанавливается для использования с экономической точки зрения), загрязняться и трансформироваться в продукцию в процессе промышленного или сельскохозяйственного производства. Это полезно для того, чтобы собрать данные о водопользователях в бассейне, разработать концепцию распределения водных ресурсов в контексте многоцелевого использования воды, уточнить возможности для повышения продуктивности воды, сократить невыгодное расходование воды и использовать весь наличный сток, обеспечивая хорошую базу для консультаций с бенефициариями и межотраслевого диалога. Однако учет не обеспечивает инструментарий для более точного анализа ценности выгодных использований, и не рассматривает проблемы качества водных ресурсов в деталях.

экономических показателей. Поэтому повышение эффективности распределения ресурсов означает оценку того, как водные ресурсы могут быть лучше всего распределены и использованы для обеспечения, сбалансированным способом, достижения множества целей общества. Например, при сокращении бедности, важная цель политиков - определиться с вопросом, какая водная стратегия и какие меры по распределению водных ресурсов обеспечат наибольший вклад в достижение этой цели.

Поэтому, хотя понятия эффективности технической, производственной, выбора номенклатуры продукции и распределения ресурсов различны (см. Пример), они взаимосвязаны в значительной степени. Все они требуют признания социального и экологического, а также экономического значения водных ресурсов. Каждое понятие также играет определенную роль в обеспечении того, что запасы воды создаются, используются и размещаются в манере, которая создает лучшую сбалансированность - в плане достижения экономической эффективности, экологической устойчивости и социальной справедливости.

Основные понятия и терминология

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ: производство наибольших объемов продукции, насколько это возможно, при текущем технологическом уровне переработки ресурсов. В случае, когда вода является ресурсом, под "технической эффективностью" понимается "эффективность водопользования".

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА: экономическое понятие, которое включает обеспечение максимальной прибыли от продукции, которая может быть произведена при текущем технологическом уровне переработки ресурсов. Поэтому данное понятие аналогично понятию технической эффективности, за исключением того, что оценка ресурсов и продукции дается в стоимостных выражениях, а не физических объемах используемых ресурсов и произведенной продукции.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫБОРА НОМЕНКЛАТУРЫ ПРОДУКЦИИ: Обеспечение того, что товары и услуги отражают предпочтения потребителя и его способность или готовность оплачивать их.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ: распределение ресурсов, необходимых для "производства" водохозяйственной продукции и услуг, и распределение имеющихся водных ресурсов между конкурирующими видами использования, чтобы максимизировать чистую прибыль от их использования. В последнем случае, эффективность распределения ресурсов означает эффективность, с которой страна размещает водные и связанные ресурсы для обеспечения достижения ее целей устойчивого развития.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ПОДХОДЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Практически, эффективность использования водных ресурсов может быть повышена, используя многие подходы, включая инвестирование в техническое совершенствование инфраструктуры и технологий, обеспечивая изменения в поведении пользователей и развивая интегрированное управление водными ресурсами. Эти три подхода кратко описываются в последующих разделах. Руководство по ИУВР «ToolBox»³ содержит дополнительную информацию по этому вопросу.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Одним из способов повышения эффективности водопользования являются инвестиции в совершенствование инфраструктуры. Однако, при любых инвестициях необходимо учитывать разнообразие факторов, включая земельные ресурсы страны, трудовые и финансовые ресурсы и её способность обслуживать инфраструктуру, в которую вкладываются средства. Важно, чтобы инвестиционные затраты никогда не перевешивали получаемые выгоды, например, являлись рентабельными до определенного уровня. Кроме того, следует помнить, что технические усовершенствования являются только частью решения; максимальная эффективность достигается только тогда, когда они сочетаются с лучшими методами управления. Имеющиеся варианты включают вложение средств в сокращение потерь воды, укрепление повседневного обслуживания, обеспечение соответствия водоснабжения спросу, поощрение очистки и повторного использования воды и внедрение лучших технологий землепользования.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОКРАЩЕНИЮ ПОТЕРЬ в результате утечек и испарения включают облицовку оросительных каналов и устранение утечек в городских системах водоснабжения. Эти мероприятия используются, чтобы повысить «эффективность транспортировки воды» (доля воды, забираемой в систему, которая фактически подается конечным пользователям). Соответствующие способы орошения и агротехника могут также использоваться для повышения «эффективности использования» - то есть создания условий, при которых большая часть воды, орошающей поля фермеров, фактически, используется культурой.

Однако, всегда необходимо проявлять осторожность при осуществлении мероприятий, которые направлены на повышение эффективности доставки воды или поливов, и таким образом на предотвращение потерь воды. На территориях, где существенный процент населения не имеет нормального доступа к водным ресурсам, потери воды в системах могут иметь непреднамеренные, но выгодные последствия, например, потери воды в оросительных каналах могут пополнить запасы подземных вод и, таким образом, увеличить используемые запасы подземных вод. И, часто от этого выигрывают самые бедные слои населения (исключенные при планировании выгод от развития

« ... физические усовершенствования - только часть ответа; максимальная эффективность достигается только тогда, когда она сопровождается лучшими управленческими методами».

³См. www.gwpforum.org

инфраструктуры). Поэтому, в этих случаях важно оценить, что выгоднее: прямо инвестировать средства для обеспечения водой бедных слоев населения или продолжить неэффективную эксплуатацию каналов.

Регулярное обслуживание инфраструктуры также способствует поддержанию высокого уровня эффективности водопользования, и это более рентабельно, чем восстановление инфраструктуры. Лучший способ гарантировать, что сооружения не выйдут из строя, (что приводит к резкому снижению уровня эффективности водопользования) состоит в том, чтобы вовлечь пользователей в управление ими и создать систему оплаты водопользователями, которая позволит покрыть расходы на поддержание и эксплуатацию. Плохой практикой является строительство новых сооружений, если нет возможностей для их нормальной эксплуатации

ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ И МЕНЕДЖЕРАМ ЛУЧШЕ РЕГУЛИРОВАТЬ СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ является критически важным условием, обеспечивая соответствие типа и качества услуг потребностям пользователей и их готовности и способности оплачивать услуги (эффективность выбора продукции). В рамках оросительных систем, обеспечивая пользователю большую степень контроля в отношении того, когда и сколько воды подавать на его поля, можно получить большую прибыль за счет повышения урожайности, и в этом случае, системы орошения с использованием подземных вод обычно в два - три раза более эффективны, чем системы с подачей воды по открытым каналам.

Один из вариантов - использование современных поверхностных оросительных систем, создание которых стало возможным благодаря прогрессу в компьютерных технологиях. Однако, многие альтернативы с меньшими затратами также доступны, типа совместного использования подземных и поверхностных вод, что включает инженерные и управленческие решения. В секторах водоснабжения и санитарии, пользователям можно обеспечить большую степень контроля при выборе услуг и используемых технологий, доступных им, гарантируя их участие в процессах принятия решений и расширяя диапазон услуг и доступных технологий. Это может существенно уменьшить затраты.

УСИЛИЯ ПО СТИМУЛИРОВАНИЮ ПЕРЕРАБОТКИ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ должны принять во внимание, что переработка и повторное использование уже в некоторой степени имеют место во всех гидрологических системах. Политики должны также знать, что, когда имеется дефицит воды, вследствие растущей конкуренции или засухи, многие пользователи создают их собственные мелкомасштабные системы рециркуляции и сооружения для повторного использования воды, например, устраивая каналы, чтобы направить домашние сточные воды к садам заднего двора. Рециркуляция и повторное использование могут поощряться в более крупном масштабе, при разделении дренажного стока и домашних и муниципальных сточных вод и обеспечении дешевых вариантов очистки. Этим способом «серые» и «черные» водные потоки могут соответствующим образом использоваться, обеспечивая водные ресурсы для использования, которые иначе конкурировали бы за поставки пресной воды (например, при орошении сельскохозяйственных полей и общественных парков).

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ПРАКТИКА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ может быть использована, чтобы предотвратить эрозионные процессы, которые вызывают заилнение инфраструктуры ниже по течению (потеря емкости 1 % в год, в среднем). Так, например, фермеры могут быть поощрены за применение методов контроля эрозии и уменьшение площадей с использованием практики подсеčno-огневого земледелия, если у них будут стимулы. Другие методы включают сохранение лесов на территориях вверх по течению, поддержание устойчивого лесоводства (без порубок) и внедрение регулирующих документов по землепользованию.

ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕДЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Экономические и социальные реформы и регулирующие инструменты могут использоваться, чтобы поощрить бытовых, промышленных и сельскохозяйственных пользователей расходовать воду более эффективно. Во многих случаях, лучший подход состоит в том, чтобы использовать все три фактора одновременно.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ включают весь диапазон прямых и косвенных экономических стимулов (и ограничений) для повышения эффективности. Что включает системы оплаты водохозяйственных услуг, рынки водных ресурсов, налоги, тарифы, субсидии, и доступ на рынки для товаров. Однако, для того, чтобы экономические инструменты успешно применялись, должны быть созданы эффективные административные, контролирующие и поддерживающие структуры.

Плата за воду может использоваться, чтобы повлиять на поведение людей и, таким образом, способствовать охране и эффективному использованию водных ресурсов. Она может также использоваться, чтобы гарантировать окупаемость водоснабжения и определения готовности потребителей возмещать дополнительные инвестиции в развитие водохозяйственных услуг⁴. Многие эксперты активно защищают подход с полной оплатой стоимости воды, как единственный способ гарантировать устойчивое использование ресурса. Однако, в то время как оценка полной стоимости является хорошей долгосрочной целью, с точки зрения экономической эффективности и экологической устойчивости, любые усилия реализовать её должны сопровождаться мерами, которые гарантируют, что бедные будут обеспечены водой - особенно для бытовых нужд. Поэтому, тарифы и структура оплаты должны сбалансировать потребность в поощрении эффективного водопользования с гарантиями, что домашние хозяйства с низкими доходами смогут позволить себе использование минимально необходимых объемов воды.

Рынки водных ресурсов способствуют повышению эффективности, создавая стимулы для фермеров и/или отраслей промышленности по экономии воды и продаже их права на ту часть водных ресурсов, которые они не используют. Рынки водных ресурсов требуют разработки четких рыночных и осуществимых водных прав, наличия действенной регулирующей структуры и гидротехнической инфраструктуры, необходимой для перераспределения воды от одного пользователя к другому. Они хорошо функционируют в

бассейнах с недостаточными водными ресурсами, где крупные пользователи занимаются высокодоходной деятельностью. В Калифорнии, например, успешно созданы рынки водных ресурсов, которые позволили фермерам продавать часть воды, которую они не использовали, городам в периоды засухи. Фермеры повысили эффективность их водопользования; города получили воду, в которой они нуждались. Но многие страны не имеют необходимых условий для успешного развития рынков водных ресурсов.

Налоги могут быть применены непосредственно в отношении используемых объемов воды, и могут также применяться косвенно к продукции, производство которой требует значительных количеств воды или включает процессы, загрязняющие водные ресурсы (когда они могут рассматриваться как плата, которая переводит экологические затраты на потребителя при отсутствии детального знания относительно того, на чем должна базироваться оплата за загрязнение). Они могут также использоваться косвенно, повышая цены на удобрения и пестициды с целью снижения уровня сельскохозяйственного загрязнения водных ресурсов, тем самым, повышая эффективность; в этих случаях, они могут рассматриваться как плата за услуги, не принятые во внимание, когда рынок устанавливает цены за такие ресурсы. Однако все эти варианты нужно тщательно оценить в связи с общей экономической ситуацией.

Субсидии коммунальному и сельскохозяйственному водоснабжению, как это не банально, часто не приносят пользу тем, кто больше всего нуждается в них. Однако, при условии, что водопользование имеет социально ориентированный характер и что оно является всеобъемлющим, ликвидация субсидий не всегда является соответствующей мерой. В частности, ликвидация субсидий в целом не может быть в интересах сокращения бедности. Вид субсидий, когда богатые пользователи фактически платят за более бедных, может помочь в обеспечении минимального коммунального водоснабжения необслуживаемым бедным, но может исказить затраты; прямые субсидии лучше информируют пользователей и менеджеров о стоимости воды, но более трудны для реализации. Во всех случаях, субсидии должны быть целенаправленными и прозрачными, а также должны регулярно пересматриваться.

СОЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ реформ направлены на то, чтобы научить отдельных пользователей и организации, как изменить их поведение и прекратить тратить воду впустую. Можно формировать бережное отношение к воде общества с помощью таких инструментов как публичные информационные кампании, прививая идеи преуспевающего и экологически устойчивого будущего. Такие кампании особенно эффективны в периоды водного дефицита. Другим действенным способом влияния на общественность является существующая система образования, которая может проводить идеи эффективного водопользования посредством соответствующих материалов обучения, специальной переподготовкой преподавателей, экспериментальных моделей и связанных с жизнью проектов.

Разнообразные наборы инструментов для изменения социальных ориентиров могут понаблюдаться, чтобы изменить поведение государственных учреждений, промышленности и частного сектора. В ходе компаний по бережному отношению к воде, например, могли бы присуждаться маркирующие знаки «за эффективное использование воды» или публиковаться материалы, положительно освещающие повышение продуктивности воды. Необходимо широко распространять информацию по водопотреблению (например, сравнение муниципального и промышленного водопользования). В целом, такие стратегии осуществляются правительственными водохозяйственными агентствами, но они также могут успешно реализовываться неправительственными организациями или группами местных граждан.

Инструменты для изменения социальных ориентиров должны работать в тандеме с экономическими и регулируемыми инструментами. Если мероприятия, осуществляемые с помощью экономических и регулирующих инструментов, могут оказать немедленное воздействие на эффективность водопользования, то для осознания общественностью необходимости экономить воду, вероятнее всего, потребуются другие мероприятия. В краткосрочном плане, инструменты для изменения социальных ориентиров повышают вероятность того, что другие реформы окажутся успешными. В долгосрочном плане, инструменты для изменения социальных ориентиров могут обеспечить больше знаний о состоянии водных ресурсов, и в результате этого, сформировать общество, члены которого будут более бережно относиться к воде.

РЕГУЛИРУЮЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ работают в виде правил и ограничений, управляющими водопользованием и, в отличие от экономических инструментов, которые пытаются влиять на поведение пользователей косвенно, создавая экономическую среду, при которой повышение эффективности диктуется экономическими интересами пользователя. Чтобы регулирующие инструменты были эффективными, страны нуждаются в соответствующей законодательной базе, а также в создании технических, финансовых и административных возможностей для осуществления на практике положений регулирующих документов.

Стандарты, лимиты и директивы могут использоваться для управления объемами воды, забираемой пользователями из природных водных систем в определенные периоды времени. Они могут также использоваться для контроля количества, качества, графика и места сбросов в водотоки и определения, какие технологии должны использоваться для сокращения водопользования или необоснованных водозаборов. Стандарты являются другим примером, они могут быть применены как к воде, подаваемой для определенных видов использования, так и к производимым товарам (например, стандарты эффективности использования воды).

Стандарты и другие прямые инструкции могут быть негибкими, дорогостоящими для осуществления и приводить к их плохому выполнению или уклонению от них, а также ограничивать свободу пользователей в выборе методов водосбережения или сокращения сбросов. Эти недостатки были одной из причин, почему использование инструкций в сочетании с рыночными инструментами и обеспечением информации все более и более пропагандируется. Но есть много областей, где рыночные инструменты не работают; и в этих случаях регулирующие инструменты помогают устранить неэффективность, возникающую, когда пользователями позволяют пренебречь внешними затратами, связанными с их решениями.

«Регулярное обслуживание инфраструктуры также способствует поддержанию высокого уровня эффективности водопользования, и это более рентабельно, чем восстановление инфраструктуры».

⁴Техническая публикация 4 ТК: Интегрированное управление водными ресурсами