

Особенные условия рационального водопользования в Арабских Государствах Залива: существующие и будущие проблемы. The special conditions of water management in the Arab Gulf States: present and future challenges

Fares M. Howari¹ и Rachael McDonnell² излагают историю проблемы, которая касается водообеспеченности в странах Персидского залива и организационных и технологических решений, которые должны быть рассмотрены для того, чтобы гарантировать снабжение водой в будущем.

Пока много новых чудес мира, созданных в Арабском Совете по сотрудничеству стран Персидского залива (Саудовская Аравия, Кувейт, Катар, Объединенные Арабские Эмираты, Оман и Бахрейн), таких как новые острова, самые высокие в мире здания и самые широкие в мире торговые пассажи, являются важными известиями в газетах и журналах во всем мире, пожалуй, самой удивительной стороной этого быстрого экономического развития является то, что это происходит в одном из самых засушливых по природе регионе (см. таблицу 1). Хотя вода является ценным природным богатством и в более умеренных в климатическом отношении странах, она еще более ценна в засушливых областях, таких как Ближний и Средний Восток, где низкий уровень атмосферных осадков, высокая периодичность засух, засоление воды и ливневые паводки усугубляют проблемы обеспечения в достаточном количестве пресной водой. Несмотря на то, что эти естественные препятствия являются слишком очевидными, громадная скорость экономического развития в этих странах вместе с сопутствующим ростом потребности в воде из-за быстро растущей численности населения и вследствие экономической деятельности означает, что потребление растет гораздо быстрее, чем обеспечение. Очевидно, одна из главных проблем, стоящая перед разработчиками политики водопользования, состоит в том, как расширить в достаточной мере водные ресурсы, чтобы гарантировать отсутствие торможения экономического развития.

Для решения этой проблемы до настоящего времени разумно и эффективно использовались экономическое превосходство и технологии. В этом регионе термин водные ресурсы употребляется в совершенно другом значении из-за постоянно возрастающей доли в системе водообеспечения воды, вырабатываемой посредством опреснения или переработки отработанной воды. Этот регион имеет самые большие в мире объемы по опреснению и, как и следует ожидать, также имеет крупнейшее в мире предприятие повторной переработки отработанной воды, предприятие Sulaibiya в Кувейте.

Безусловно, эти технологии имеют свою энергетическую, экономическую и экологическую цену, и с учетом повышенного внимания к углеродному следу, все в большей мере идет исследование инновационных идей для обеспечения требуемых объемов.



Пальмовые острова, Дубай.

Одна такая исследовательская программа сфокусирована на отводе в обширные резервуары грунтовой воды, текущей в соленые воды Аравийского залива. С закачиванием пресной воды в подземные резервуары, вода, которая должна была исчезнуть в море, становится доступным источником для стран GCC. В настоящее время изучается влияние на концентрацию соли в Аравийском заливе этого процесса.

В то время как разрабатываются все более и более изощренные инженерные решения для увеличения естественного снабжения водой или смягчения отрицательного воздействия, создается несколько самых жестких стратегических программ, особенно в области контроля и регулирования спроса и распределения воды. Размер этих проблем освещается на рисунках, которые показывают, что страны GCC имеют один из самых высоких уровней потребления воды на душу населения в мире. Dawoud (2005) выделил несколько проблем, таких как неэффективное пользование водой, перепотребление, конфликты, связанные с водораспределением, и слабая система учреждений, в качестве важных проблем, за которые фактически необходимо браться (см. таблица 2).

¹ Center for International Energy and Environmental Policy, Jackson School of Geosciences, J. Pickle Research Campus, Bldg. 130, 10100 Burnet Rd., Austin, TX 78758, USA 512-475-9599; E-mail: fares.howari@beg.utexas.edu.

² Oxford University Centre for Water Research, Dyson Perrins Building, South Parks Road, Oxford, OX1 3QY UK; E-mail: Rachael.mcdonnell@ouce.ox.ac.uk.

Ближний Восток

Страна	Населенность х 1000	Возобновляемые водные ресурсы, млн. м ³	Разрабатываемые водные ресурсы, млн. м ³	Кол-во воды на душу населения, м ³ /год	Дефицит воды
Бахрейн	677	100.2	287	164	258
Кувейт	2165	160.1	538	158	156
Оман	2518	1468	1841	980	74
Катар	599	86.4	439	466	157
Саудовская Аравия	21,930	6080	21,155	313	307
Объединенные Арабские Эмираты	2444	315	3112	316	408
Всего	30,300	8209,7	25,872	358	252

Таблица 1. Индекс дефицита воды в странах GCC (2002)

Причины некоторых из этих проблем не всегда очевидны. Например, в ряде стран вода свободно поставляется местному населению (в некоторых странах <15% полного населения), и хотя это эффективный путь к национальному благосостоянию, это способствует излишней потере воды, которая является слишком очевидной. Аналогично суточная норма водопотребления и политика ценообразования в сельском хозяйстве часто базируются на местной, племенной, или традиционной экономической деятельности. Таким образом, экономические и социальные причины вслед за существующей политикой водопользования являются сложными и тесно связаны с поддержкой разных групп людей и сообществ в постоянно развивающемся многообразном обществе.

Лицом к будущему

В ряде последних сообщений подчеркивается роль в будущем водного планирования для более развитой стратегии и использования. Al-Zuban (2003) анализировал следующие сценарии за период 1995-2025 г.г.:

1) деятельность обычная, 2) рост снабжения и 3) рост снабжения и стратегические средства возмещения, и пришел к выводу, что «результаты этого исследования показали, что страны Персидского залива будут продолжать испытывать дефицит водных ресурсов по всем трем сценариям, хотя и с меньшими потерями по третьему сценарию, если придерживаться максимальной продовольственной безопасности, а скорость роста народонаселения будет такой, как запланировано».

Подобные заключения были сделаны Al-Roubaie и Al-Zayer (2006), которые указали, что передача технологии играет важную роль и может обеспечить запасные средства для быстрого роста и стойкого развития, возмешая собственные средства за работу. Однако они заключили, что «должны быть приняты решительные политические меры и твердая поддержка правительства, если эти страны хотят иметь шанс для достижения цели».

Наряду с этими заключениями отчет UNEP's GEO-2000 (Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде, GEO-2000) указал, что



Дубай

Ближний Восток

разработка водных ресурсов на обычной предпринимательской основе оставит регион с внушающим опасения дефицитом воды, особенно на Аравийском полуострове, где ежегодный дефицит воды к 2015 г. может возрасти до 67%. Были рассмотрены две альтернативные политики: одна, где водные поставки растут, и другая, где водные поставки растут и меняется политика. Сценарии показывают, что водный дефицит может быть сокращен – хотя не ликвидирован – особенно, если акценты будут поставлены на сокращении незаводского использования воды в сельском хозяйстве, и выводе существующей политики из состояния экономической замкнутости.

Роль просвещения и инновационных исследований.

Следовательно, потребность в разработанных представлениях в политике водопользования становится приоритетной. Центры прогрессивных исследований, которые фокусируются на инженерных решениях вопросов водных ресурсов, существуют во многих университетах стран Персидского залива; однако, существует нехватка компетентности в более глобальном мышлении, необходимом для выработки политики. Следовательно, существуют важные проблемы, которые относятся и к развитию исследований и к созданию производственных мощностей, чтобы GCC были в состоянии разработать стратегии, которые бы работали внутри их собственных институциональных, социальных, культурных, религиозных и экономических рамок. В последнее время различные исследования и конференции установили эти приоритетные

Проблема	Доказательство	Причины	Важность
Ограниченные водные ресурсы	Уменьшение со временем количества воды на душу населения	<ul style="list-style-type: none"> •Засушливый регион с частой периодичностью засух •растущая населенность •результат политики экономической замкнутости 	<ul style="list-style-type: none"> •Замедляет социально-экономическое развитие
Неэффективное водопользование	<ul style="list-style-type: none"> •На ирригацию тратится до 45% •Излишняя утечка в распределительной сети •незаводское водопользование 	<ul style="list-style-type: none"> •Традиционная экстенсивная ирригационная деятельность •старая распределительная сеть •отсутствие информированности •отсутствие реальной тарификации •отсутствие жесткого регулирования 	<ul style="list-style-type: none"> •Чрезмерные потери пригодной воды
Внутренние конфликты водопотребления	<ul style="list-style-type: none"> •Возрастающая конкуренция между секторными пользователями 	<ul style="list-style-type: none"> •Растущие запросы в воде •ограниченные водные ресурсы 	<ul style="list-style-type: none"> •Возрастающий дефицит воды
Ухудшение качества воды	<ul style="list-style-type: none"> •Загрязнение поверхности моря •истощение грунтовых вод •потеря сельскохозяйственных площадей 	<ul style="list-style-type: none"> •Выброс неочищенных домашних и промышленных стоков в водные русла •чрезмерная добыча грунтовой воды •отсутствие определенных санкций •нерациональная потребность в воде •недостаточные исследования 	<ul style="list-style-type: none"> •Болезни, связанные с водой •повреждение почвы •сложные для понимания проблемы грунтовых вод •отрицательное воздействие на окружающую среду
Слабые институты	<ul style="list-style-type: none"> •Удвоение усилий •недостаточное управление пользованием воды 	<ul style="list-style-type: none"> •неопределенные обязательства •отсутствие координации •не отвечающие требованиям технические способности и подготовка 	<ul style="list-style-type: none"> •Слабое развитие водной проблемы •неумело действующие службы

Таблица 2. Проблемы водного сектора и решаютшие задачи в странах GCC по Dawoud, 2005.

Ближний Восток

задачи (например, UNESCO, 2005) и подчеркнули необходимость принятия участия в области совместного управления и развития водных ресурсов во всех странах сообщества. Это без сомнения требует регионального или межгосударственного сотрудничества для развития технически прогрессивных форм взаимодействия и решений.

Существует возрастающий ряд новых инициатив для развивающихся научных исследований с акцентом на поддержании сотрудничества с университетами и научно-исследовательскими организациями в разных частях мира для обмена опытом. При «стимуле» денежных сумм, предназначенных для исследований, которые побуждают разные институты всего мира к сотрудничеству, возрастает степень сотрудничества. Многие из этих проектов нацелены на разработку устойчивых энергетических технологий и технологий обработки воды, которые будут играть важную роль в будущем развитии политики и стратегии управления. Совместно с технологиями водоснабжения будут исследованы разнообразные источники энергии, иные, чем базирующиеся на углеводородном топливе, такие как солнечная, ядерная и водородная.

Строительство вместиллиц для воды является особенно трудной задачей и неоднократно в течение прошедших двух десятилетий подчеркивалось как основная проблема. Срок их введения подразумевает различные обстоятельства для разных государств, но согласно определению UNDP, требуется суммировать усилия по развитию и использованию практического опыта, возможностей и общественных учреждений на местном, национальном, региональном и глобальном уровнях для поддержки непрерывного развития. Оно состоит из следующих направлений: 1) создание обстановки с надлежащей политикой и правовой структурой, 2) институциональное развитие, включающее коллективное участие, 3) развитие трудовых (людских) ресурсов и усиленных административных систем, и 4) устойчивое финансирование. Ряд главных инициатив, нацеленных на компетентность и развитие человека в разных странах Персидского залива, такие как Shaikh Mohammed bin Rashid Al Maktoum Foundation (<http://www.mbrfoundation.ae/>), который предоставил \$10 миллиардов, имеют стремление к повышению уровня образования, сокращению проблем, таких как "утечка умов" особо одаренных местных жителей, и к созданию более совершенных возможностей трудоустройства.

В соответствии с этими разнообразными научно-исследовательскими и образовательными инициативами и в ответ на необходимость в усовершенствованном глобальном, устойчивом представлении о рациональном водоиспользовании, была разработана совместная программа между Университетами Техаса в г. Остин и Оксфорде и различными университетами и научно-исследовательскими организациями в странах Персидского залива. Программа сфокусирована и на водопользовательской и энергетической науке и технологиях, и на разработке политики. Существующие научные и другие познания будут объединены с анализом политики, чтобы исследовать современные и по возможности будущие условия и сценарии.

Программа создаст рабочие группы по стратегии водопользования, чтобы довести до конца поставленные важные задачи и обеспечить благоприятную возможность для руководства (специалистов, принимающих решение), ученых, молодых научных работников и представителей частного сектора, взаимодействующих в этой важной проблематике.

В настоящее время для региональных научно-исследовательских программ установлены пять важных областей, где научные исследования могут лучше определить стратегию: 1) характеристика водных ресурсов при климатических изменениях, 2) воздействие друг на друга энергетического развития и развития водопользования, 3) защита водной и окружающей среды, 4) сотрудничество между странами в регионе по вопросам рационального водопользования и управления, и 5) устойчивые технологии обработки воды, например, основанные на идеях использования солнечной, ядерной, ветровой и водородной энергии. Создаются группы исследователей из США, Великобритании и университетов Арабского региона, чтобы разработать программы исследований по этим районам для устойчивого проведения их в действие. Ощущимые выгоды такого многоинституционального и междисциплинарного сотрудничества включают: 1) развитие информированной и технически прогрессивной политики водопользования, которая приведет к увеличенной экономической, социальной и экологической выгоде для стран, включенных в сообщество, и для всего региона в целом, 2) соглашения по полученным результатам лягут в основу политики водопользования и принятия решений на период динамического изменения ситуации, когда важны гибкость и адаптируемость, и 3) необходимо наладить обмен существенными знаниями между различными институтами, правительственными учреждениями и частными компаниями из разных стран, вовлеченных в программу.

Выходы

Условия рационального водоиспользования и политики водопользования является совершенно уникальным в странах Персидского залива. Огромные доходы от нефтепользования обеспечили быстрое экономическое развитие и обеспечение водой посредством орошения и переработки отработанной воды. Хотя инженерно-технические разработки и даже более утонченные технологии предлагают важные производственные факторы для рационального водоиспользования, во всех странах Персидского залива существует потребность пересмотреть некоторые стратегии, чтобы гарантировать более эффективное использование ресурсов. Не существует однозначного решения, и каждая страна нуждается в разработке идей по контролю и регулированию спроса, межотраслевому сотрудничеству, реформам управления и водораспределению, согласно их индивидуальной институциональной, экономической и социальной обстановке. В направлении к этой цели создание потенциала остается главным путем.

Литература

- Al-Roubaie, A. and Al-Zayer, J. [2006] Sustaining development in the GCC countries: the impact of technology transfer. *World Kewiv of Entrepreneur ship, Management and Sustainable Development*, 2(3).
- Al-Zubari, W. K. [2003] Alternative water policies for the Gulf Cooperation Council countries. In: Alsharhan, A. S., Wood, W. W. (Eds.) *Water resources perspectives: evaluation, management and policy*, Elsevier Science.
- Dawoud M.A. [2005] The role of desalination in augmentation of water supply in GCC countries. *Desalination*, 186, 187—198
- UNESCO. [2005] Policies and strategic options, for water management in the Islamic countries. *Proceedings of the Symposium organized by the Regional Centre on Urban Water Management (RCUWM-Tehran)*, UNESCO, Paris.
- World Bank. 2007] Making the most of scarcity, Accountability for better water management in the middle East and North Africa. *MENA development report on water*, World Bank, Washington DC.