«ПОДЗЕМНЫЙ БАНК» ПОСЛУЖИТ В МАЛОВОДЬЕ, И НЕ ТОЛЬКО



В недрах Узбекистана достаточно гравийно-галечниковых отложений, в которых, как в банке или магазине, можно накапливать воду для летних поливов. Зимой вода фильтруется, а летом откачивается. Откачка из скважин применялась и применяется. В Ферганской долине из естественных подземных водохранилищ для летних поливов ежегодно откачивалось более одного кубокилометра воды. Она отлично дополняла влагу, поступающую по Нарыну, Карадарье и малым рекам.
«Зеркало XXI», 21.8.2008г. «Просто пишем о среде» (4- выпуск), 2009г.



В недрах Узбекистана достаточно гравийно-галечниковых отложений, в которых, как в банке или магазине, можно накапливать воду для летних поливов. Зимой вода фильтруется, а летом откачивается. Откачка из скважин применялась и применяется. В Ферганской долине из естественных подземных водохранилищ для летних поливов ежегодно откачивалось более одного кубокилометра воды. Она отлично дополняла влагу, поступающую по Нарыну, Карадарье и малым рекам. И дальше бы так! Но работа скважин и насосов требовала затрат, многие вышли из строя. Тем временем водохранилища на реке режим работы сменили с ирригационного на энергетический. Верховья ради выработки энергии воду спускают зимой, и на летние поливы ее не хватает. Между тем в жару ее можно брать из «подземного банка».

От догадок — к научным выводам
Сотрудники специализированных организаций страны — Института гидрогеологии и инженерной геологии, Ташкентского института ирригации и мелиорации, Узбекского проектного института ирригационного и мелиоративного строительства, бассейнового водохозяйственного объединения «Сырдарья» и Узгидромета, а также Международного института управления водными ресурсами (ИВМИ) в 2005 году приступили к исследованиям. И получили довольно интересные результаты.
Вода в «подземных банках» накапливается в результате потерь воды из каналов и полей

при проведении летних поливов. К зиме подземные хранилища полны воды, и на это время приходится пик стока подземных вод в разветвленную коллекторно-дренажную сеть, а оттуда — в Сырдарью. Зимние попуски из Токтогульского водохранилища да еще коллекторно-дренажные воды ведут к вынужденным сбросам речных вод в Арнасайское понижение.

Может ли быть иначе? Допустим, часть зимнего обильного стока из Токтогульского водохранилища распределим по каналам и полям Ферганской долины. Он накопится в подземных емкостях. Но для этого они должны быть свободны. Будут свободны, если воду из них в летний сезон откачать на поливы. Пик выклинивания подземных вод в коллекторно-дренажную сеть и затем в реку начнется уже летом, и эта влага из «подземного банка» придет по течению реки к фермерам Сырдарьинской области.

«Подземный банк» Ферганской долины ежегодно может накапливать более пяти кубокилометров зимнего стока малых рек и реки Нарын. Отдача возрастет со строительством скважин. Сейчас в верхнем стометровом слое земли в пределах месторождений Ферганской долины запасы подземных вод составляют порядка двухсот кубокилометров. Тут реально создать дополнительные емкости. По расчетам исследователей, около 290 тысяч гектаров орошаемых земель можно перевести на полив из подземных вод, а 243 тысячи будут получать как подземную, так и поверхностную воду.

Из практики зарубежья

В Индии фермеры за последние 10-15 лет совершили «зеленую» революцию. Теперь страна с миллиардным населением полностью покрывает свои нужды на зерно. Отличительная черта перемен — половина земель поливается из скважин, а в отдельных районах из скважин орошается 80 процентов земли. Фермеры для откачки подземных вод используют более десяти миллионов колодцев, свыше пяти миллионов неглубоких скважин и почти семьдесят тысяч общественных скважин!

Усиленный отбор подземных вод в засушливый период ведет к сокращению объемов воды в «подземном банке», но он восстанавливается в период муссонных дождей и половодий на реках. Посещение группой узбекских специалистов северных штатов Индии показало, что фермеры предпочитают подземную воду поверхностной. Извлекают воду в нужное для растений время и непосредственно на поле, сокращая до минимума потери воды в сети, а значит, и засоление земель. В этом случае отпадает необходимость в густой сети дренажа. В этом заинтересовано и государство. Оно поддерживает использование подземных вод на орошение, оплачивая электроэнергию для эксплуатации скважин.

Результатом стали урожаи двух культур в год и получение зерна до десяти тонн с гектара.

А вот опыт американского штата Аризона. Штат расположен в среднем течении Колорадо, и избыток стока реки, выделенной штату, консервируется в подземных емкостях, а извлекается в маловодье. Такой подход позволяет водному хозяйству штата в условиях дефицита поверхностных вод выполнять свои обязательства перед фермерами и муниципалитетами, избегать потерь продукции.

В Узбекистане фермеры, использующие воду, подаваемую насосными станциями и скважинами, находятся в худших условиях по сравнению с теми, кто использует воду из каналов и расходует гораздо больше воды. Воду из скважин использовать невыгодно. В результате только в Ферганской долине теряется из каналов около четырех кубокилометров. Можно материально заинтересовать фермеров в использовании для полива воды из скважин, введя льготные тарифы за электроэнергию.

Многие фермеры понимают преимущества отбора воды из скважин по сравнению с подачей воды из каналов. Но строительство скважин обходится дорого. В Индии фермеры используют насосы стоимостью 150-200 долларов, что значительно дешевле используемых у нас. Установка скважины глубиной до ста метров индийским фермерам обходится чуть более 1200 долларов, у нас — значительно дороже. Очевидно, и при установке скважин можно использовать зарубежный опыт. Тогда отбор из скважин будет доступен для многих фермерских хозяйств.

Экономические стимулы позволят перевести треть орошаемых земель Ферганской долины на подземные воды. Тогда снизится забор из рек, уменьшится зависимость сельского хозяйства от водности года. Фермеры смогут получать два, а то и три урожая в год, а государство вернет свои средства за счет налогов, полученных с сельхозпроизводства.

Оппоненты опасались

Первые выводы исследований в Узбекистане были встречены отдельными учеными в штыки. Не приведет ли усиленный отбор подземных вод к снижению уровня грунтовых вод и увеличению потерь из рек и каналов? Не ухудшится ли качество подземных вод, используемых на питьевые нужды? Выгоден ли «подземный банк» экономически? Исследования были продолжены. А заодно была проанализирована статистика прошлых лет. К концу 80-х годов в пределах Ферганской долины было построено более 11 тысяч скважин. По данным Узгидрогеологии, максимальный отбор подземных вод в пределах Ферганской долины пришелся на 1993 год. Тогда он составил 4,4 кубокилометра, при этом 30 процентов отбора приходилось на нужды коммунально-бытового хозяйства, 32 процента – на вертикальный дренаж, другие 30 процентов — на орошение и 8 процентов — на промышленные нужды.

С тех пор по ряду организационных и финансовых причин почти две тысячи скважин вышли из строя или были законсервированы. К 2001 году отбор подземных вод сократился до 2,74 кубокилометра. Отбор подземных вод на цели орошения сократился на 46 процентов, на вертикальный дренаж — на 24. Результатом стал подъем уровня грунтовых вод и увеличение коллекторно-дренажного стока в Сырдарью, особенно зимой. Исследования показали, что при эксплуатации «подземного банка» только в пределах Сохского месторождения подземных вод потребность в стоке реки Нарын в летний период сократится на 500 млн.м3. Для этого к имеющимся семистам скважинам нужно построить еще столько же. Экономический эффект от использования сэкономленной воды будет заметно выше затрат на строительство.

Дефицит влаги

В 2008 году орошаемое земледелие реально ощутило дефицит влаги. Речного стока хватило для двух поливов, да и то не везде. В концевых частях ирригационных систем — угнетенные от дефицита воды плантации культур.

Фермеры, подготовившие поля после уборки пшеницы для повторных посевов, так и не дождались воды. Наличие скважин в этих условиях позволило бы фермерам получать воду, когда она нужна. Что до качества, она же — зимняя, речная и чистая.

Эксплуатация скважин для отбора подземных вод увеличит потребность в электроэнергии — это тот аргумент оппонентов, который неоспорим. Как решить эту проблему? В поездках по Ферганской долине исследователи встречались с местными специалистами. У них оказались встречные идеи. Так, главный энергетик Нарын-Карадарьинского управления ирригационных систем Т.Ашуров предложил создать микроэлектростанции на Большом Андижанском канале (БАК). И не только предложил, а продемонстрировал конструкцию для выработки энергии в 5 квт-час, сделанную из подручного оборудования на основе водяного колеса и генератора. Эта энергия используется для эксплуатации затворов гидросооружений на головном сооружении БАК. На шести перепадах головной части Большого Ферганского канала также могут быть построены мини-ГЭС.

Расчеты показали, что только эти шесть могут произвести почти сто пятьдесят миллионов квт-час электроэнергии в год. Сейчас Нарын-Карадарьинское управление потребляет на водоподачу чуть более одного миллиона квт-час электроэнергии, тратя на оплату в долларовом исчислении более пятидесяти тысяч. Очевидно, что можно строить мини- и малые ГЭС на каналах. Они будут производить электроэнергию зимой для нужд населения и снизят нагрузку на энергосеть, а летом вырабатываемое электричество будет подаваться для эксплуатации скважин.

Еще один ответ оппонентам: зимняя вода, поступившая в каналы, сначала выработает электроэнергию, а затем поступит в «банк» подземной воды. На магистральных каналах Ферганской долины можно построить два десятка мини-ГЭС. Чистая суммарная прибыль от шести электростанций, которые могут быть построены в головной части Большого Ферганского канала, составит в год свыше шестисот тысяч долларов.

Вперед, к капельному орошению

Поливы проводим с кетменем, как во времена наших прапрадедов. Ожидать, что в этом случае резко сократим потери оросительной воды, не приходится. А современные технологии дорогие. Вода из скважин меняет ситуацию, ведь имеет напор. Еще в восьмидесятые маловодные годы фермеры Ферганской долины подсоединяли поливные шланги к скважинам. А что если воду из скважин подавать в капельную систему орошения, как в странах Ближнего Востока?

Засорение капельниц является одной из главных проблем при эксплуатации капельной системы орошения. Но вода, откачиваемая из скважин, выходит на поверхность земли осветленной. Есть примеры использования осветленной воды из скважин для капельного орошения и в странах Центральной Азии. При этом урожаи хлопка выросли более чем вдвое. Расходы на установку капельной системы были покрыты уже в первый год. Предоставление кредитов для восстановления скважин и строительства капельной системы позволит и другим фермерам использовать наилучшую практику. Государство, принимая решения в сфере мелиорации, готово помочь.

…Так, шаг за шагом исследователи шли к новой модели. Первый шаг — отвод излишков зимнего стока реки Нарын по системе каналов, второй — выработка электроэнергии для покрытия нагрузки на энергосистему в зимний период, третий — накопление зимнего

стока в подземных емкостях Нарынского, Сохского, Майлисуйского, Наманганского и Исфаринского месторождений. Летом — откачка воды и подача ее для полива с помощью капельной системы орошения.

Кто у скважины хозяин?

С тем, что этот вопрос оказался на время без ответа, связан выход из строя скважин, использовавшихся ранее на орошение или для целей дренажа. С передачей внутрихозяйственной оросительной сети и дренажа в руки самих водопользователей оказалось, что лишь отдельные фермеры могут позволить себе эксплуатацию скважин. С созданием ассоциаций водопользователей (АВП) появляется реальная возможность улучшения их эксплуатации. Теперь главное, создать стимулы, чтобы выгодное для общества стало выгодным и для каждого фермера. В этом случае фермеры и АВП возьмут в свои руки эксплуатацию и содержание скважин.

Для создания «подземного водного банка» в пределах Ферганской долины необходимо в первую очередь восстановить объемы откачки 1993-1994 годов на Нарынском, Сохском и других месторождениях, — рекомендуют участники исследовательского проекта. Для этого нужно построить систему новых вертикальных скважин и восстановить старые, а для их устойчивого энергоснабжения потребуется сеть микро- и мини-ГЭС. Выполнить эти условия реально. И тогда зимний сток реки Нарын в 1,2-1,5 кубокилометра может быть подан по магистральным каналам в зону их подземного накопления. Он будет сохранен и послужит на благо фермеров Ферганской долины.

Акмал КАРИМОВ,
кандидат технических наук
«Зеркало XXI», 21.8.2008г.
Экоальманах «Просто пишем о среде» (4- выпуск), 2009г.

Добро пожаловать на канал SREDA.UZ в Telegram

08.04.2009