

ПУТИ Понижения минерализации воды реки Сырдарьи

К. Байкузиев (УБС)

О. Абдуллаев (НамДУ)

Ю. Таширзаев (НамДУ)

Рассматриваются вопросы определения способов понижения загрязненности вод реки Сырдарьи и обосновываются необходимость изыскания и перехода к новым современным подходам в управлении механизмами регулирования качества вод на национальном и региональном уровне используя экономические рычаги

Ключевые слова: Качественной воде, минерализация, агрохимикаты, здоровье населения, дренажные системы, экологическая катастрофа, привлечение частного капитала, очищение воды

Гарантированный доступ населения Республики Узбекистан к качественной воде является одной из ключевых целей социального развития нашей страны. Как провозглашено это для населения всей планеты и ООН.

Гарантированный доступ населения планеты к качественной воде является одной из ключевых Целей Развития Тысячелетия, провозглашенных ООН. Достижение этой цели крайне необходимо для условий Республики Узбекистан, где особенности географического расположения и климата определяют тесную зависимость социально-экономического развития страны от состояния и эффективности использования водных ресурсов. Наряду с ростом дефицита водных ресурсов ухудшается качество воды возрастает ее минерализация.

Вследствии повышения минерализации поверхностных водных ресурсов этого отмечаются случаи ухудшения здоровья населения из-за потребления питьевой воды низкого качества. наблюдается последовательное

сокращение биоразнообразия природных водных экосистем и продуктивности сельскохозяйственного производства из-за засоления почв и излишней минерализации оросительной воды.

Опасность этих событий требует принятия мер соответствующих реальному положению дел прежде всего необходимо изыскивать и переходить к новым современным подходам в управлении механизмами регулирования качества вод на национальном и региональном уровне.

Отрасли орошаемого земледелия в регионе являются основными потребителями водных ресурсов и одними из основных загрязнителей вод.

Источниками загрязнения являются остатки агрохимикатов, которые вымываются в дренажные системы и смешиваются с речной водой. Вторым по

степени влияния на качество водных ресурсов источником загрязнения являются сточные воды из систем муниципальной и промышленной канализации для которых существуют очистительные станции. Их деятельность находится под постоянным контролем государственных и общественных экологических организаций.

Из исследования многолетних данных показателей качества речной воды можно сделать выводы о наличии некоторого стремления к увеличению ее минерализации с течением времени. Такое же стремление к увеличению минерализации воды наблюдается при росте протяженности речных русел.

Увеличение минерализации воды в реках и интенсивности дренажа с орошаемых земель существенно влияют на динамику формирования солевого режима и мелиоративного состояния орошаемых территорий.

Отравляющие вещества находящиеся в воде попадают в растения, от них переходят в животных а потом переходят в человека собираются в его жировых клетках. Еще в 1961 году обнаружили, что у теле каждого человека среди населения США собирается 925 мг хлороорганических отравляющие вещества, во Франции в каждом человеке 370 мг. Жизнь таких веществ протекает от 33 до 240 лет. Эти вещества переходят в соединения ДНК и РНК, влияют на изменение наследственных признаков.

В США для очистки загрязнения одной реки Делавэр тратится от 500 млн. долларов до 1 миллиарда каждый год.

Средний уровень загрязнения почвы сельскохозяйственных угодий хлороорганическими и их метаболитами (ДДТ) - за период с 1991 по 2003 гг. снижался, и их содержание не превысило 1,0 - 3,8 ПДК, но в Ферганской долине, Хорезмской, Ташкентской областях уровни загрязнения составили 1,5 до 5,0 ПДК.

Однако, зарегистрированы и очень высокие уровни загрязнения различными ядохимикатами. Так, в хозяйстве "Карасу" Ангорского района он составил 100 ПДК, хозяйстве "Самарканд" Пастаргамского района - 193 ПДК, хозяйстве "Узбекистан" Кумкурганского района - 252,8 ПДК, а в хозяйстве им. Тураева Пастаргамского района - 379 ПДК. Это экологическая катастрофа. ("Национальный доклад о состоянии окружающей природной среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан", 2002, 2005, 2006).

Казахстан, Туркменистан и Узбекистан уже остро ощущают нехватку воды, деградацию водных экосистем, засоление и опустынивание земель, обусловленные интенсивным развитием орошения и ростом населения. Естественно, что для этих стран предотвращение экологической катастрофы в зоне Приаралья и обеспечение доступа к качественной питьевой и оросительной

воде являются наиболее актуальными задачами.

Все загрязнители вредны для живых организмов, которые накапливаются в пищевых продуктах, и переходит к человеку.

Рассмотрим это явление на примере реки Сырдарьи которая протекает по территории трех государств Киргизистана, Узбекистана и Казахстана.

Современный водохозяйственный комплекс бассейна реки Сырдарьи обеспечивает рациональное использование всех водных ресурсов и представлен многочисленными гидротехническими сооружениями на Сырдарье и ее притоках, обеспечивающими транспортировку воды, трансформацию стока в водохранилищах, подачу воды водопотребителям, выработку электроэнергии, учет и контроль качества используемой воды.

На территории бассейна Сырдарьи расположены суверенные государства Центральной Азии: Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Таджикистан и Республика Узбекистан. Длина Сырдарьи от места слияния рек Нарын и Карадарья до Аральского моря составляет 2337 км, а вместе с рекой Нарын — 2790 км, площадь бассейна — 150 100 км²

Средний многолетний сток бассейна Сырдарьи равен 40,8 км³/год, в том числе до Чардаринского водохранилища — 38 км³/год. На реке Сырдарье и ее притоках расположены пять основных водохрани.

Схема расположения подбалансовых участков Сырдарьи



Источник Бассейновое водохозяйственное объединение —БВО «Сырдарья»

Основным водопотребителем в сырдарьинском регионе является орошаемое земледелие, площадь которого по бассейну составляет 3,38 млн. га, а непосредственно из реки орошается 1,73 млн. га. Кроме того, обеспечивается подача воды на промышленные, хозяйственные, экологические, природоохранные нужды и в Аральское море. Учет водозаборов из рек и подведомственных каналов осуществляется по 445 пунктам, включая 21 головной водозабор, 36 стационарных насосных станций и 172 временные насосные установки. Учет поверхностных речных вод выполняется преимущественно гидрометслужбами республик, а на водозаборных сооружениях — БВО «Сырдарья»

Нарын-Карадарьинское управление гидроузлов

Карта-схема



Нарын-Карадарьинское управление выполняет управление водными ресурсами и вододеление между Кыргызской Республикой, республиками Таджикистан и Узбекистан по рекам Нарын, Карадарья и Сырдарья до Кайраккумского водохранилища на участках общей длиной более 300 км, включая каналы Большой Ферганский (БФК) с головным расходом до 150 м³/с, Северный Ферганский канал (СФК) — 110 м³/с, канал дополнительного питания (КДП) — 330 м³/с, канал им. Ахунбабаева — 70 м³/с, мелкие каналы с расходами 0,5-6 м³/с и насосные станции с расходами 0,4-15 м³/с.

Базовые гидропосты на участке управления, по которым ведется учет воды и ее минерализованности, следующие: гидропост Учкурган на реке Нарын, гидропост Учтепе на реке Карадарья, гидропосты Каль и Акджар на реке Сырдарья. Гидропосты на магистральных и мелких каналах бывают типа ГР-64, ГР-70, мостиковые с использованием кривых зависимостей $Q = f(H)$.

В чем причина загрязнения воды реки и возрастания минерализованности. Как видно из карты – схемы Нарын-Карадарьинского управления гидроузлов вода из реки забирают каналы, которые орошают 1,73 млн. га посевных площадей. Механизм загрязнения водных ресурсов нетрудно определить. Вода с реки забирается для орошения земель под сельскохозяйственными посевами, которые обработаны химическими удобрениями, различными гербицидами и пестицидами. Остатки загрязняющих элементов в почве вымываются поливными водами и попадают в дренажные каналы и далее в обратном направлении в реку. Этот процесс происходит много раз повсюду течению реки, поэтому минерализация водной среды возрастает с течением времени. Это хорошо видно из таблицы данных водных ресурсов Узбекистана.

Узбекистан - Водные ресурсы

ИНДИКАТОРЫ	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Индикаторы воздействия																					
Объем ежегодного забора подземных и поверхностных вод (млн.куб.м.)	52,4	56,2	61,5	61,51	58,7	60,6	60,3	59,2	59,2	60,7	48,1	44	50,3	56,5	58,5						
Объем сброса сточных вод (млн.куб.м) включая КДС			26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9											
Объем ежегодного водопотребления (куб.км):	52,40	51,4	51,4	50,2	53,3	52,2	52,2	52,1	51,6	50,6	46,9	44	50,2	51,2	58,4	59,5	58,6	53	43,9	50,2	
коммунально-бытовое, %				5,7			4,5				5	4,8	6,1	6,1	6,1						
промышленное, %				1,6			1,5				1,5	1,8	2,2	2,2	2,2						
сельскохозяйственное, %				90,7			92,7				92,4	92,5	90,2	90,2	90,2						
Индикаторы состояния																					

ИНДИКАТОРЫ	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Потребления воды на душу населения (куб.м)																					
Потребления водопроводной воды на душу населения (куб.м):											87,1	87,4	89,2	91	90,7	88,5	86,6	85,8			
Доля населения с доступом к питьевой воде (%)		65,8	66,5	67,7	68,6	70	71,1	73,7	74,4	75,1	77,1		-							87	
Доля населения с доступом к санитарным условиям (%)				58,1	72,1	72,5	72,4	72,05	71,5	68,7			-								
% отклонения исследованных проб питьевой воды от ГОСТ																					
Биохимическое потребление кислорода (БПК5) в воде (к-л Сапар (ниже г.Ташкента); р.Чирчик)	3,38	4,41	4,72	4,36	3,77	3,53	3,68	4,05	4,87	4,56	-	-									
Индикаторы ответных действий																					
Объем очищенных сточных вод (млн.куб.м)	1209	-	-	-	-	-	1221,7	1220	1199,7	1137,2	1101,4	1053,4	1070,8	1053	922,3						

Источник информации: 1) Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан; 2) Оценка прогресса Повестки дня на 21 век в Республике Узбекистан

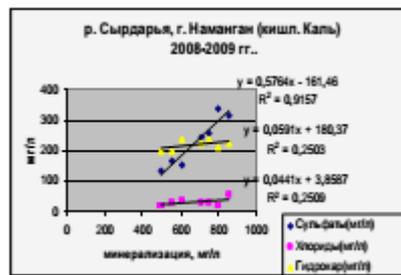
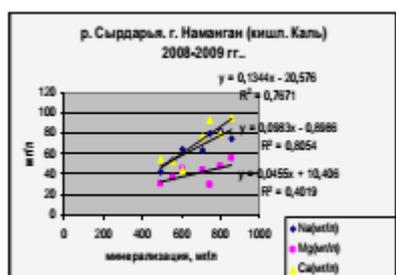
Особенности гидрохимического режима. По р. Сырдарья в настоящее время химический состав воды определяется в пяти створах:

р. Сырдарья- г. Наманган(кишл. Каль), сырдарья– выше г. Бекабад, Сырдарья– ниже г. Бекабад, Сырдарья– Надеждинский,

Сырдарья– Чиназ(данные последних лет дополняются по створу– 0,5 км ниже устья коллектора гпк-с).

До интенсивного развития орошения в бассейне существенной разницы в минерализации и относительном составе от кишл. Учкурган на р. Нарын и до г. Казалинска на р. Сырдарья не наблюдалось. На всем этом участке минерализация воды изменялась в пределах 0,25-0,40 г/л, а по составу вода была гидрокарбонатно-кальциевая(Г-К).

В последние годы минерализация воды в р. Нарын у г. Учкурган изменяется в пределах 0,30-0,35 г/л, по составу она сульфатно-гидрокарбонатный-натриево-магниевый-кальциевый(СГ-НМК). у створа г. Наманган(к. Каль) минерализация воды повышается до 0,95-1,0 г/л, состав воды становится сульфатный-магниевый-натриево-кальциевый (С-МНК).



Из этих данных следует, что начиная от пересечения границы до первого створа по гидрохимическому анализу минерализация воды реки Сырдарьи повышается приблизительно в три раза.

Вода из Сырдарьи используется для орошения и в качестве питьевой воды.

это отражается на здоровье населения, приводя к увеличению инфекционных и других заболеваний. Необходимо остановить процесс загрязнения и минерализации Сырдарьи.

Однако пример затрат на очистку загрязнения воды реки Делавэр показывает какие экономические проблемы нужно решать.

Для очистки сброса оросительных вод необходимо на местах их впадения в реку создать систему водоемов в которых вода очищается до необходимых требований санитарных норм. После этого очищенная вода вливается в реку. Если площади для очистительных водоемов дать предпринимателям для развития рыбоводства на бесплатной основе, но с обязательством очистки воды, то можно ожидать больших экономических, экологических и социальных результатов.

Кроме государственных ресурсов для этого нужно привлекать

частный капитал. Для этой цели необходимо проделать огромную работу по развитию экономических методов коммерциализации решения проблем очистки сбросовых оросительных вод. Нужно привести пример показательной системы водоемов по очистке загрязненной минерализованной воды. Наладить обучающую систему передачи передового опыта по данному вопросу на коммерческой основе - например франчайзер, создание совместных государственных и частных предприятий на паевой основе. Создать карту мест впадения дренажных вод в реку разделить их на категории по признаку трудности их обустройства. Разработать введение налоговых льгот соответствующим предпринимателям. Провести научные исследования по созданию математических методов определения наиболее эффективных методов очистки воды и трансфер этих методов до предпринимателя.

Конечно эта работа на многие годы и для большого числа людей в конечном итоге в выигрыше будут все предприниматель получит территорию, недвижимость и прибыль, население рабочие места, продукты питания, зоны отдыха около водоемов и чистую воду, государство беззатратное решение некоторых экономических, экологических и социальных проблем. Как говорится в старинном китайском изречении «Даже самый большой из многих тысяч шагов начинается с первого шага.»

Литература

1. «К развитию регионального сотрудничества по обеспечению качества вод Центральной Азии» Диагностический доклад и план развития сотрудничества. Европейская экономическая комиссия ООН в сотрудничестве с экологическим центром Центральной Азии
2. Э.И.Чембарисов, Т.Ю.Лесник, Ф.И.Насрулин, М.Н.Рахимова. Современный гидрологический и гидрохимический режим реки Сырдарья. Проблемы освоения пустынь. – 2010. - №2. - С. 22-29.
3. А.Эргашев, Т.Эргашев, Основы экологии. Ташкент-2008