

Арынова Н.А., Биженко В.А., Ершова Н.В., Андрусевич С.Б., Ким Н.М.

АНАЛИЗ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД В ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЕ КЫРГЫЗСТАНА НА ПРИМЕРЕ НИЖНЕЙ ЗОНЫ БАССЕЙНА РЕКИ СОКУЛУК

N.A. Arynova, V.A. Bilenko, N.V. Ershova, S.B. Andrusevich, N.M. Kim

ANALYSIS AND WAYS OF IMPROVING THE MONITORING SYSTEM OF THE GROUNDWATER LEVEL OF IN CHU VALLEY OF KYRGYZSTAN ON THE EXAMPLE OF THE LOWER ZONE OF THE SOKULUK RIVER BASIN

УДК: 551.481:551.495

В статье приведен анализ существующей системы мониторинга уровня грунтовых вод на территории нижней зоны БРС. А также предложены мероприятия по усовершенствованию системы мониторинга.

Ключевые слова: анализ, мониторинг, уровень грунтовых вод, скважина.

The existing monitoring system on ground water level in the lower part of the Sokuluk River basin is analyzed in this article. In addition improvement measures for monitoring system is presented as well.

Key words: analysis, monitoring, ground water level, well.

Мониторинг мелиоративного состояния орошаемых земель осуществляется по результатам полевых наблюдений за уровнем грунтовых вод (УГВ) в скважинах режимной сети, на основании химического анализа воды отобранных проб, визуального обследования местности, измеренных расходов дренажных вод и отобранных проб воды на гидрометрических постах.

В настоящее время мониторингом за состоя-

нием грунтовых вод в Чуйской долине занимаются две организации - Кыргызская гидрогеологическая экспедиция (КГЭ) и Чуйское Областное управление водного хозяйства (Облводхоз). Последняя из упомянутых организаций имеет в Чуйской долине более тысячи действующих наблюдательных скважин, а КГЭ имеет более двухсот действующих скважин. Для проведения наблюдений требуется значительное количество квалифицированных сотрудников, большие материальные и финансовые затраты.

Наблюдения за УГВ ведутся КГЭ по скважинам режимной сети. На 1 января 2012 года в Сокулукском районе числится 271 скважина, наблюдения ведутся 1,10,20 числа каждого месяца (начиная с 1971 года). А контроль за работой КДС осуществлялся по гидрометрическим постам, в настоящее время все они находятся в нерабочем состоянии (таблица 1) [1].

По средневегетационным данным УГВ строится карта положения УГВ, по которой подсчитываются площади земель с распределением по УГВ менее 1 м и далее шагом 0,5 м до 5 метров.

Таблица 1.

Наличие и техническое состояние коллекторно-дренажной сети (КДС), гидрометрических постов и скважин режимной сети в Сокулукском районе

Годы	Протяженность КДС, км		Наличие гидрометрических постов, шт.		Наличие скважин режимной сети, шт.	
	Всего	В неудовлетворительном состоянии	Всего	В нерабочем состоянии	Всего	В рабочем состоянии
1980	639	167	57	2	345	315
1985	688	193	57	4	384	309
1990	702	169	50	6	413	280
1995	703	287	50	8	413	222
2000	703	260	51	10	265	219
2005	703	371	51	12	271	182
2008	703	348	51	14	271	59
2012	692	358	51	51	271	160

Например, даже при пресной минерализации УГВ положение УГВ от 0 до 1,0 метра считается недопустимым, когда состояние почвы оказывает отрицательное влияние на корнеобитаемый слой, и растения находятся в угнетенном состоянии. Примерные значения критических глубин залегания грунтовых вод в орошаемых районах для суглинистых грунтов приведены в таблице 2 [2].

Таблица 2.

Значения критических (средних за вегетационный период) глубин залегания грунтовых вод в орошаемых районах для суглинистых грунтов, м

Общая минерализация грунтовых вод, г/л	Нещелочные грунтовые воды		Грунтовые воды с повышенной щелочностью (независимо от климатических условий)
	Пустынная и полупустынная зоны	Степная зона	
1-3	1,7-2,2	1,5-2,0	2,3-2,6
3-5	2,2 - 2,6	2,0-2,2	2,6-3,0
5-10	2,6-3,0		3,0-3,5

Тенденция ухудшения мелиоративного состояния орошаемых земель наметилась в начале 70-х годов прошлого столетия, а в последние 20 лет постоянно прогрессирует из-за бездействия, как новых хозяев - фермеров, так и всех субъектов, имеющих отношение к этому процессу.

В соответствии с земельным кадастром Госрегистра Кыргызской Республики (КР) о наличии орошаемых земель на 1 января 2012 года в Сокулукском районе насчитывается 54246 га орошаемых сельскохозяйственных угодий. По данным КГЭ Департамента водного хозяйства и мелиорации КР на этот же период 12035 га орошаемых земель (23.3%) находится в неудовлетворительном мелиоративном состоянии, из которых 1250 га заболочены, 9016 га солонцеватые [3]. В районе 6540 га орошаемых земель подвержены зарастанию камышом. После развала колхозов и совхозов в 1990-х годах резко уменьшился парк тяжелой техники, который производил глубокую вспашку земель, не проводилась обработка гербицидами, поэтому такая сорная растительность как камыш расширила площади и борьба с этим практически не ведется, земли заросшие камышом как следствие выходят из севооборота.

Другим немаловажным фактором, повлиявшим на ухудшение мелиоративной ситуации в районе, является изменившаяся система землепользования, при которой крупные сельскохозяйственные поля были раздроблены на мелкие земельные участки [4]. Разные с/х культуры с различными режимами орошения оказывают негативное влияние на потери оросительной воды и как следствие изменение УГВ.

Предметом наших исследований является нижняя зона бассейна реки Сокулук (БРС) правого притока реки Ак-Суу, впадающей в реку Чу. Данный регион принят в качестве репрезентативного и характеризуется интенсивным сельскохозяйственным производством с ярко выраженными социально-экологическими проблемами, типичными для всей Чуйской долины Кыргызстана [5].

Для анализа и оценки мелиоративного состояния земель нижней зоны бассейна реки Сокулук нами была произведена оцифровка карты, составленной Чуйской гидрогеологической экспедицией в 1989 году (рис.1).



Рис. 1. Карта мелиоративного состояния земель региона исследований

Обратим внимание на критерии, по которым были произведены анализ и оценка мелиоративного состояния орошаемых земель. Согласно [2] «критериями, непосредственно характеризующими мелиоративное состояние орошаемых земель, интегрально отражающими ход мелиоративного процесса на орошаемой территории являются: режим уровней и минерализация грунтовых вод; степень и характер (тип) засоления; урожайность сельскохозяйственных культур».

В течение полевых сезонов 2009-2013 годов нами было проведено визуальное обследование данного региона, произведены контрольные замеры уровня грунтовых вод (УГВ) и отобраны пробы для их ана-

лиза на минерализацию. Следует отметить, что очень большое количество скважин режимной наблюдательной сети находилось в нерабочем состоянии или были просто уничтожены. Оставшиеся действующие скважины режимной сети показаны на рисунке 1.

На основании наших предыдущих исследований и анализа статистических данных КГЭ, видим, что с 1990 года по 2008 год строительство коллекторно-дренажной сети прекратилось. Из-за снижения капиталовложений, отсутствия комплексного ремонта оросительной и коллекторно-дренажной сети, и проявления других негативных антропогенных факторов (строительство перемычек и прудов для рыборазведения, складирование бытового мусора и т.п.) с 2008 по 2012 годы протяженность КДС сократилась на 11 км.

В целях коренного изменения работы по оценке и прогнозированию состояния орошаемых земель, получения достоверной информации для выполнения в дальнейшем необходимых мелиоративных мероприятий и повышения продуктивности сельхозпроизводства нами предлагается:

1. Совершенствование мониторинга за УГВ за счет внедрения автоматизированных систем наблюдения;

2. Сокращение количества наблюдательных скважин и создание репрезентативных скважин для характерных регионов;

3. Использование современных ГИС (географические информационные системы) технологий и

спутниковых снимков;

4. Внедрение автономных измерительных систем с использованием передачи данных через мобильные сотовые сети и интернет. Стоимость передачи данных намного меньше, чем постоянное использование наемных рабочих для снятия показаний.

Литература:

1. Рекомендации по контролю за мелиоративным состоянием орошаемых земель КР, 2011 // Мелиоративная гидрогеологическая экспедиция КР, Б. - 34 с.
2. Методические рекомендации по оценке зональных критериев мелиоративного состояния земель и определению допустимых глубин залегания уровня грунтовых вод для орошаемых районов Киргизской ССР. Фрунзе: ВСМО «Союзводсистемаавтоматика», АН КР, 1987г.-43.
3. <http://www.water.kg/MGE>
4. Биленко В.А., Арынова Н.А., Андрусевич С.Б. Анализ эколого-мелиоративного состояния орошаемых земель Чуйской долины Кыргызстана (на примере нижней зоны бассейна реки Сокулук) / Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы развития мелиорации и водного хозяйства и пути их решения». Ч. I. «Комплексное обустройство ландшафтов» - М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2011. С. 77-83
5. Арынова Н. А. Обоснование выбора региона и методы исследования влияния уровня грунтовых вод на эколого-мелиоративное состояние орошаемых земель Чуйской долины Кыргызстана.

Рецензент: к.т.н., доцент Фролова Г.П.