

ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА: РЕТРОСПЕКТИВА И ПЕРСПЕКТИВА

Н. Н. Балгабаев¹, А. А. Калашников², Ю. Р. Кван³

¹Д. с.-х. н., генеральный директор (ТОО «Казахский НИИ водного хозяйства», Тараз, Казахстан)

²К. т. н., зав. отделом ТиТП (ТОО «Казахский НИИ водного хозяйства», Тараз, Казахстан)

³К. т. н., в.н.с. отдела ТиТП (ТОО «Казахский НИИ водного хозяйства», Тараз, Казахстан)

Ключевые слова: водные ресурсы, водохозяйственный бассейн, водозабор, отрасль экономики, орошение, водосберегающая технология полива, КПД.

Аннотация. В статье изложены водные ресурсы Южного Казахстана, распределение воды по отраслям экономики в регионе, основные направления мероприятий по модернизации ирригационных сетей и пути решения проблемы.

Введение. Экономико-географический регион Южный Казахстан – самый густонаселённый регион республики. Здесь расположены крупнейшие города Казахстана – Алматы и Шымкент. В его состав входят при движении с востока на запад: Алматинская, Жамбылская, Южно-Казахстанская и Кызылординская области (таблица 1).

Таблица 1 – Административное деление Южного Казахстана

Область	Административный центр	Площадь, км ²	Население, чел. (на 1 апреля 2012 г.)
Алматинская	Талдыкорган	223 911	1 946 627
Жамбылская	Тараз	144 264	1 072 862
Кызылординская	Кызылорда	226 019	726 781
Южно-Казахстанская	Шымкент	117 249	2 734 734

Ландшафты южного региона страны представляют собой сочетание засушливых, довольно холодных (зимой) и жарких (летом) малообжитых степей и пустынь, высоких заснеженных гор с хорошо увлажнёнными и густо заселёнными предгорьями. Особые природные зоны сложились по берегам рек (тугаи) и крупных озёр: Балкаша и высыхающего Аральского моря. Речная сеть в целом бедна.

Территория Южного Казахстана охватывает 3 водохозяйственных бассейна: Балхаш-Алакольский, Шу-Таласский, Арало-Сырдаринский. По его территории протекают бассейнообразующие реки: Иле, Шарын, Каратал, Аксу, Лепсы, Биен, Кызылагаш, Курты, Шу, Талас, Аса, Арысь, Бадам, Шаян, Курагаты, Аягуз, Баканас, Тоқырау, Жамши, Кусак, Сырдария, Сарысу.

Постановка проблемы. В основе экономики Южного Казахстана традиционно лежат самые разнообразные отрасли как лёгкой, так и тяжёлой промышленности. В промышленном секторе представлены цветная металлургия, машиностроение, химическая промышленность, приборостроение, лёгкая и пищевая промышленность, рыбное и лесное хозяйство, животноводство.

Из-за более мягких зим развито сельское хозяйство: здесь выращиваются хлопок, рис, зерно, фрукты, овощи, табак, яблоки, виноград, конопля.

Водные ресурсы Южного Казахстана ограничены, наблюдается региональный дефицит, который носит ущерб сельскому, рыбному хозяйству и другим отраслям экономики. Из общих водных ресурсов сегодня 30,6 км³ в год необходимы для природоохранных целей (экологический сток) – для сохранения экосистемы. Еще 9,2 км³ в год недоступны из-за отсутствия необходимой инфраструктуры, испарения и фильтрации, обязательного перетока в сопредельные государства. Таким образом, объем гарантированных водных ресурсов в настоящее время составляет 12,1 км³ (таблица 2) [1].

Таблица 2 – Водные ресурсы (доступные, устойчивые и надежные):
приходные и расходные составляющие, располагаемый объем для отраслей экономики

Показатели на 2012 год		Водохозяйственные бассейны		
		Арал-Сыр- даринский	Балкаш- Алакольский	Шу- Таласский
Приходные составляющие водных ресурсов, км ³	локальные водные ресурсы	3,4	15,4	1,6
	трансграничные водные ресурсы	14,6	12,2	2,6
	подземные воды	0,2	0,4	0,1
	прочие источники	3,2	0,4	0
	итого приходная составляющая водных ресурсов	21,4	28,4	4,3
Расходные составляющие водных ресурсов, км ³	снижение по сравнению со среднемноголетним	–	–	–
	недоступные ресурсы из-за отсутствия инфраструктуры	–	2	–
	испарение, фильтрация	2,4	–	2,2
	обязательный сброс в соседние страны	–	–	0,2
	разница между 50% и 75% обеспеченностью	1,5	2,7	0,1
	минимальный расход на экологические нужды	11,1	19,5	0
	неустойчивые запасы подземных вод	0,1	0,1	0
Располагаемый объем водных ресурсов (доступные, устойчивые и надежные)		6,3	4	1,8

Распределение воды по отраслям экономики региона представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Среднемноголетнее (2001–2011 гг.) водораспределение поверхностной воды
в Южном Казахстане, млн м³ [2–4]

Регулярное орошение	Потери на транспортировку	Объекты ЖКХ	Промыш- ленность	Прочие нужды	Сельхоз- водоснабжение	Рыбное хозяйство	Всего
8 159,86	3 923,49	312,79	313,07	317,83	160,35	51,55	13 238,93

Средний объем водозабора на коммунальные, промышленные и сельскохозяйственные нужды за 2001–2011 гг. составил 13,2 км³. Из этого объема на сельское хозяйство приходится основная часть потребления – 62%.

Результаты исследований. Водозабор на нужды сельского хозяйства – 8,3 км³ в год, из которых 8,16 км³ в год используются на регулярное орошение на площади 1,2 млн га, а 3,9 км³ в год составляют потери при транспортировке [2]. Высокие потери воды в сельском хозяйстве объясняются низким КПД ирригационных систем. КПД межхозяйственных каналов в южных областях составляет 0,73 и 0,65, оросительной сети – 0,66–0,55.

Есть вторая сторона проблемы: злоупотребление поливами и превышение допустимых норм орошения приводят к вторичному засолению почвы, а дренажная сеть, с помощью которой осуществляется рассоление и поддержание необходимого УГВ, в основном бесхозная, требующая ремонтно-восстановительных работ. Вертикальный дренаж полностью, без исключения, не действует.

Низка производительность труда при поливе – он ведется преимущественно поверхностным способом. Дождевальное орошение применяется в основном в северном регионе РК, поливная техника практически вся устаревшая, капельное орошение начинает использоваться. Решить эти проблемы позволит только модернизация и комплексная реконструкция ирригационных систем на площади около 80% всех орошаемых земель. Переустройство магистральных и межхозяйственных каналов необходимо проводить с учетом ожидаемой реальной хозяйственной и экологической выгоды. Переустройство и облицовка мелких и средних межхозяйственных каналов, имеющих КПД 0,6–0,7, в большинстве случаев экономически выгодны.

Согласно районированию орошаемых площадей по способам и технике полива рекомендуется широкое внедрение систем водосберегающего капельного орошения, позволяющего увеличить КПД техники полива до 0,90–0,95, и водосберегающих систем дождевания – до 0,85–0,90.

В южном регионе поверхностный способ полива должен совершенствоваться путем улучшения спланированности поля, использования водосберегающих технологий полива с пленочным покрытием, технологий дискретного водораспределения и полива через борозду, гребневой технологии возделывания с.-х. культур, щелевания на тяжелых почвах с низкой водопроницаемостью и др., обеспечивающих КПД техники полива 0,80–0,85 при существующем 0,60–0,65.

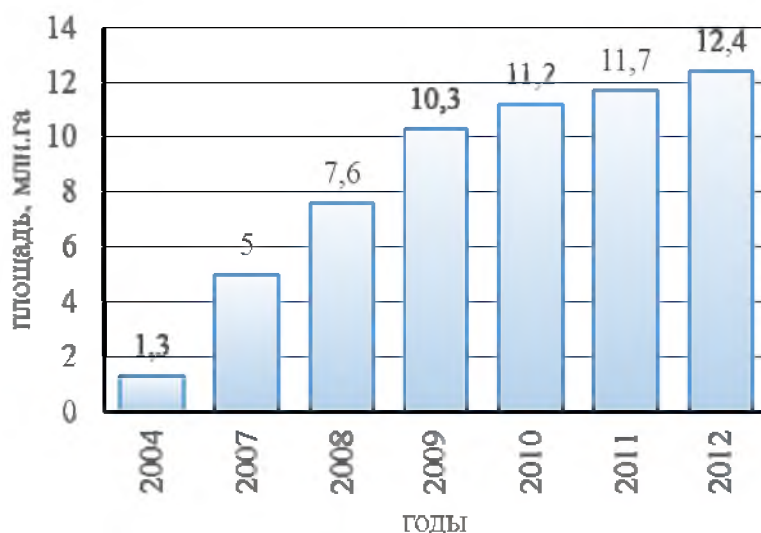
Основные направления мероприятий при модернизации ирригационных систем в РК:

повышение водообеспеченности орошаемых территорий за счет уменьшения и максимального устранения технологических потерь воды при её транспортировке от источника орошения до возделываемой сельскохозяйственной культуры;

использование водосберегающих технологий и технических средств полива нового поколения (см. рисунок);

автоматизация водораспределения и водоучета;

эколого-мелиоративное направление, ориентированное на улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, и природоохранные мероприятия, предотвращающие негативное воздействие воды.



Динамика внедрения водосберегающих технологий в РК (из доклада министра с/х РК, от 04.08.2015 г.)

Значительный ущерб орошаемому земледелию наносит засоление земель, так как почвогрунты на 35% орошаемых площадей Южного Казахстана в той или иной мере засолены (таблица 4). Анализ опыта успешной борьбы с засолением почв на крупных орошаемых массивах Центральной Азии и стран дальнего зарубежья подтверждает возможность успешной ликвидации засоления на основе уже разработанной системы мелиоративных мероприятий.

Таблица 4 – Распределение орошаемых земель по степени засоления почвы, %

Область	Всего орошаемых земель	В том числе			
		незасоленных	слабозасоленных	среднезасоленных	сильнозасоленных
Алматинская	100	39,1	30,5	24,4	6
Жамбылская	100	71,7	17,4	9,1	3,8
Южно-Казахстанская	100	66,6	20,5	9,7	3,2
Кызылординская	100	1	45,3	28,5	25,2
По региону	100	44,5	28,6	18,5	8,4

Основными путями решения проблемы предупреждения и ликвидации засоления почвогрунтов являются дренаж, промывки (капитальные и эксплуатационные), промывные режимы орошения, использование химмелиорантов и агромелиоративных приемов в целях ускоренного повышения плодородия промываемых земель в период их освоения. Одновременно необходимо продолжить разработку и применение новых более эффективных способов и приемов для ускорения процесса борьбы с засолением и солонцеватостью орошаемых земель с использованием мелиорантов длительного действия для восстановления и сохранения почвенного потенциала орошаемых земель.

На орошаемых землях дренаж всегда необходим там, где недостаточна естественная дренированность (отвод не менее 2–3 тыс. м³/га в год минерализованной воды). В дренаже нуждаются 75–80% орошаемых территорий, на которых технически совершенные оросительные системы обязательно должны включать эффективную дренажную сеть [5].

Рассоление почв, снижение УГВ на землях, подверженных вторичному засолению, будет обеспечено путем строительства горизонтального, вертикального и комбинированного дренажа. Дренажный сток предусмотрено максимально использовать повторно для орошения.

Южный регион Казахстана, согласно Государственной программе [1], располагает водными ресурсами в 12,1 км³. Из них для регулярного орошения может быть использовано 11,6 км³.

В связи с уменьшающимся объемом стока трансграничных рек и ростом водопотребления промышленными отраслями экономики прогнозируемые объемы располагаемого стока на орошение к 2020 году снизятся до 11,1 млрд м³, а к 2030 году – до 9,78 млрд м³.

Располагаемые для орошения водные ресурсы позволяют довести площади орошаемых земель к 2020 году до 1,214 млн га, к 2030 году – 1,395 млн га. Модернизация и реконструкция ирригационных систем позволят повысить их КПД с 0,55 до 0,75. Мероприятия и объемы работ по модернизации и реконструкции ирригационных систем в южном регионе РК приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Мероприятия, объемы работ по модернизации и реконструкции ирригационных систем в южном регионе РК на 2015–2030 гг.

Мероприятия	Всего 2015–2030	В том числе	
		2015–2020	2021–2030
1. Модернизация ирригационных систем, восстановление орошаемых земель, тыс. га:	1395,00	465,00	930,00
реконструкция оросительных систем и коллекторно-дренажных сетей, ГТС	1395,00	465,00	930,00
внедрение механизированных поливов и микроорошения, в том числе:	1903,74	1583,77	1903,74
поверхностный полив	1614	1414	1614
дождевание	145,9	97,85	145,9
капельное орошение	143,84	71,92	143,84
2. Сохранение и восстановление плодородия почв (улучшение мелиоративного состояния), тыс. га:	325,71	108,57	217,14
капитальная промывка	237,75	79,25	158,50
химмелиорация	87,96	29,32	58,64

Создание оптимального мелиоративного режима, повышение технического уровня оросительных систем и КПД до 0,75, правильное планирование и управление орошением приведут к снижению затрат на эксплуатацию оросительных систем, экономии водных ресурсов. Урожайность сельскохозяйственных культур возрастет в 1,5–2,3 раза, уровень рентабельности – до 40–50%. Все это будет способствовать росту производства сельскохозяйственной продукции, снижению ее себестоимости и повышению конкурентоспособности на внутреннем и международных рынках.

Выводы.

1. Водные ресурсы Южного Казахстана ограничены, наблюдается региональный дефицит, который наносит ущерб сельскому, рыбному хозяйству и другим отраслям экономики. Средний объем водозабора на коммунальные, промышленные и сельскохозяйственные нужды за 2001–2011 гг.

составил 13,2 км³. Из этого объема на сельское хозяйство приходится основная часть потребления – 62%.

2. В связи с уменьшающимся объемом стока трансграничных рек и ростом водопотребления промышленными отраслями экономики прогнозируемые объемы располагаемого стока на орошение к 2020 году снизятся до 11,1 млрд м³, а к 2030 году – до 9,78 млрд м³. Создание оптимального мелиоративного режима, повышение технического уровня оросительных систем и КПД до 0,75, правильное планирование и управление орошением приведут к снижению затрат на эксплуатацию оросительных систем, экономии водных ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Государственная программа управления водными ресурсами Республики Казахстан (утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 4.04.2014 г., №786). – Астана, 2014. – 33 с.
- [2] Годовые отчеты Арало-Сырдарьинской БИ за 2001–2011 гг.
- [3] Годовые отчеты Балхаш-Алакольской БИ за 2001–2011 гг.
- [4] Годовые отчеты Шу-Таласской БИ за 2001–2011 гг.
- [5] Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление. – Т. XI. Ирригация Казахстана: управление и водосбережение. – Кн. 1. Комплекс мер по управлению и рациональному использованию водных ресурсов в орошаемом земледелии / Ибатуллин С.Р., Балгабаев Н.Н., Калашников А.А., Кван Р.А. – Алматы, 2012. – 230 с.

REFERENCES

- [1] State program of water resources management of the Republic of Kazakhstan (it is approved as the Decree of President of the Republic Kazakhstan from 4.4.2014, N 786). Astana, 2014. 33 p. (in Russian).
- [2] Annual of reports of Aral-Syrdarya basin inspection for 2001–2011 (in Russian).
- [3] Annual reports of Balkhash-Alakol basin inspection for 2001–2011 (in Russian).
- [4] Annual reports of Shu-Talas basin inspection for 2001–2011 (in Russian).
- [5] Water resources of Kazakhstan: assessment, forecast, management. Vol. XI. Irrigation of Kazakhstan: management and water saving. Book 1. A package of measures for management and rational use of water resources in irrigated Agriculture / Ibatullin S.R., Balgabayev N. N., Kalashnikov A.A., Kwan R.A. Almaty, 2012. 230 p. (in Russian).

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ СУ РЕСУРСТАРЫН БАҒАЛАУ: ӨТКЕНГЕ ШОЛУ ЖӘНЕ БОЛАШАҚ

Н. Н. Балгабаев¹, А. А. Калашников², Ю. Р. Кван³

¹ А.-ш. ғ. д., бас директор (Қазақ су шаруашылығы ҒЗИ ЖШС, Тараз, Қазақстан)

² Т. ғ. к., ТЖТП бөлім меңг (Қазақ су шаруашылығы ҒЗИ ЖШС, Тараз, Қазақстан)

³ Т. ғ. к., ТЖТП бөлім б.ғ.к (Қазақ су шаруашылығы ҒЗИ ЖШС, Тараз, Қазақстан)

Түйін сөздер: су ресурстары, сушаруашылық алабы, су жинау, экономика саласы, суару, суардың су сақтау технологиясы, КПД.

Аннотация. Мақалада Оңтүстік Қазақстанның су ресурстары, аймақтың экономика саласы бойынша судың таралуы, суландыру желілерін жетілдіру үшін негізгі шаралардың бағыттары мен мәселелерді шешудің негізгі жолдары ұсынылған.

ASSESSMENT OF WATER RESOURCES OF SOUTHERN KAZAKHSTAN: RETROSPECTIVE AND PERSPECTIVE VIEW

N. N. Balgabayev¹, A. A. Kalashnikov², Yu. R. Kvan³

¹Doctor of aricultural sciences, general director (LLP Kazakh Research Institute of water economy, Taraz, Kazakhstan)

²Candidate of technical sciences, head of department of technologies and irrigation technics
(LLP Kazakh Research Institute of water economy, Taraz, Kazakhstan)

³Candidate of technical sciences, leading research worker of department of technologies and irrigation technics
(LLP Kazakh Research Institute of water economy, Taraz, Kazakhstan)

Keywords: water resources, water economy basin, water intake, branch of economy, irrigation, water saving technology of irrigation, coefficient of efficiency.

Abstract. In the article are represented water resources of Southern Kazakhstan, distribution of water by economy sectors of region, main directions of measures for modernization of irrigation systems and main directions of problem solution.