



ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ

Обеспечение продовольственной безопасности Казахстана путем интегрированного управления водными ресурсами

Михаил Н. Сенников^а, Галия Е. Омарова^б

^а*Таразский государственный университет им. М. Х. Дулати, Тараз, Казахстан,*
Sennikov_m50@mail.ru

^б*Таразский государственный университет им. М. Х. Дулати, Тараз, Казахстан,*
galiyaomar@mail.ru

Аннотация: одной из основных задач государств расположенных на территории аридных регионов является своевременное получение надежной и исчерпывающей информации, прогнозов связанных с климатическими явлениями, позволяющие обеспечить своевременную организацию работ по безопасности и предотвращению возможного ущерба для сельского хозяйства и в целом всей экономики страны. Данная задача может быть решена только при наличии хорошо налаженной системы сбора, обработки и реализации информации. Для обеспечения продовольственной безопасности страны необходимо обеспечить интегрированную систему управления водных ресурсов при своевременной координации всех этапов регулирования на основе многофакторного мониторинга показателей. Нарастающий дефицит водных ресурсов в бассейнах трансграничных рек аридного региона республики требует введения новой схемы управления, которая позволила бы использование их в условиях ограниченности.

В связи с образованием новых независимых государств обуславливается необходимость совершенствования существующих организационных форм собственности и управления водными ресурсами трансграничных рек, которые будут обосновываться на нормах международного права и лучшей практике сотрудничества бассейнах при совместном использовании с учетом интересов сопредельных стран региона. Основным приоритетным направлением аридного региона республики является разработка долгосрочных программ, обоснованный на комплексе мер и мероприятий по экономии воды, сохранению ее качества и повышение экологической ситуации водохозяйственных систем.

В настоящее время каждая страна разрабатывает собственные стратегии водопользования, которая ведет к усилению конкуренции за воду, обострению дефицита воды и экологических проблем, как на внутрисоветском, так и на региональном уровне. Далее, решается вопрос обеспечения продовольственной безопасности в условиях воздействия изменения климата на сельское хозяйство. Были определены существующие риски, связанные с изменениями климата и пути адаптации сельскохозяйственного производства.

Основная национальная политика республики нацелена на обеспечение своей продовольственной безопасности своим балансом производства. Учитывая особенности региона и имеющиеся ограничения как: наличие орошаемых земель, их продуктивность, ограниченность водных ресурсов и их эффективное использование должно обосновываться на повсеместном внедрении водосберегающих технологий орошения при проведении комплексной реконструкции оросительных систем и принципов интегрированного использования водных ресурсов.

Ключевые слова: климатические изменения, интегрированное использование водных ресурсов, ирригация, дефицит воды, принципы, гидрографические границы, водоучет, риски, угодья, факторы, засухи, мониторинг, гидрометеорологические процессы

Для цитирования: Сенников М. Н., Омарова Г. Е. Обеспечение продовольственной безопасности Казахстана путем интегрированного управления водными ресурсами. *Проблемы постсоветского пространства*. 2018;5(3):268–283. <https://doi.org/10.24975/2313-8920-2018-5-3-268-283>

Ensuring Food Security of Kazakhstan by the Integrated Water Resources Management

Mihail N. Sennikov^a, Galiya E. Omarova^b

^aTaraz State University M.h. Dulati, Taraz, Kazakhstan,
Sennikov_m50@mail.ru

^bTaraz State University M.h. Dulati, Taraz, Kazakhstan,
galiyaomar@mail.ru

Abstract: One of the main objectives of the states located in the territory of arid regions is the timely obtaining solid and exhaustive data, the forecasts connected with the climatic phenomena, allowing to provide the timely organization of works on safety and prevention of possible damage to agriculture and in general all national economy. This task can be solved only in the presence of well adjusted, system of collecting, processing and implementation of information. For ensuring food security of the country it is necessary to provide the integrated control system of water resources at timely coordination of all stages of regulation on the basis of multiple-factor monitoring of indicators.

The increasing deficiency of water resources in basins of the cross-border rivers of the arid region of the republic demands introduction of the new scheme of management which would allow their use in the conditions of limitation.

Due to the formation of the new independent states need of improvement of the existing organizational forms of ownership and water resources management of the cross-border rivers which will be proved on rules of international law and the best practice of cooperation pools when sharing taking into account the interests of the adjacent countries of the region is caused. The

main priority direction of the arid region of the republic is development of long-term programs, proved on a package of measures and actions for water economy, maintaining her quality and increase in an ecological situation of water management systems.

Now each country develops own strategies of water use which leads to strengthening of the competition for water, sharpening of deficiency of water and environmental problems, both on interstate, and at the regional level. Further, the issue of ensuring food security in the conditions of impact of climate change on agriculture is resolved. The existing risks connected with climate changes and ways of adaptation of agricultural production have been defined.

The main national policy of the republic is aimed at ensuring the food security with the balance of production. Considering features of the region and the available restrictions as: existence of the irrigated lands, their efficiency, limitation of water resources and their effective use has to be proved on universal introduction of water-conservation technologies of irrigation when carrying out complex reconstruction of irrigating systems and the principles of the integrated use of water resources.

Keywords: climatic changes, the integrated use of water resources, an irrigation, deficiency of water, the principles, hydrographic borders, water account, risks, grounds, factors, droughts, monitoring, hydrometeorological processes

For citation: Sennikov M.N., Omarova G.E. Ensuring Food Security of Kazakhstan by the Integrated Water Resources Management. *Post-Soviet Issues*. 2018;5(3):268–283. <https://doi.org/10.24975/2313-8920-2018-5-3-268-283>

ВВЕДЕНИЕ

В условиях ограниченности водных ресурсов и неравномерности распределения их по территории создает проблемы дефицита водных ресурсов. Наиболее важное значение на сегодняшний день приобретают вопросы влияния климатических условий на формирование запасов водных ресурсов и воздействия ее на отрасли экономики. Для решения данного вопроса, как на местном, так и на региональном уровне возможно при комплексном решении вопроса на основе многофакторного мониторинга и при интегрированном использовании запасов поверхностных водных ресурсов с учетом особенностей регионов.

Зная, что до 60 % водных ресурсов Казахстана формируются за пределами государства и являются трансграничными, и в этих условиях вопросы управления и

распределения водных ресурсов и построения взаимовыгодных водохозяйственных отношений была и есть актуальной во все времена [1].

Многие страны уже рассматривают вопросы влияние изменения климата на урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур и оценивают как положительные, так и отрицательные стороны. Это рост производства сельскохозяйственных культур в условиях дефицита водных ресурсов, изменения температуры и снижения влажности почвы. При этом, необходимо учитывать существующие риски при производстве сельскохозяйственных культур и появляющиеся в результате изменения климата. Для решения поставленного вопроса необходимо определить факторы адаптации и распределения запасов водных ресурсов на экономиче-

ские секторы, который создает дисбаланс между потребностями и запасами водных ресурсов. В последнее время в связи с таяниями ледников и изменениями климата увеличивается давление на водные ресурсы. Для решения возникшей проблемы необходимо рассматривать комплексный подход снижения риска возникновения засух, включая систему мониторинга и разработать меры по снижению продовольственной безопасности [2].

Происходящие процессы деградации экосистем трансграничных рек Казахстана при существующих принципах и подходах использования водо-земельных ресурсов привели к опустыниванию в низовий рек, что стало основной причиной нарушения экологической устойчивости естественных природных систем, которые веками обеспечивали достаточные условия проживающих в регионе народов.

ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ОСОБЕННОСТИ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.

Изменение климата все больше влияет на человеческое общество и природные экосистемы. Климатические изменения неизбежны, но его можно предотвратить согласовано действуя в ключевых сферах экономики, в т. ч. и в водной области путем интегрированного управления водными ресурсами. В связи с этим необходимо разработать мероприятия связанные с повышением средней температуры, сдвигом сезонных циклов и увеличением частоты чрезвычайных погодных явлений, которые требуют выявления ключевых направлений при составлении прогнозов, и определения основных приоритетов в процессе адаптации к изменениям климата. Водные ресурсы в этих регионах определяют различные аспекты национальной и региональной безопасности [2,3].

Особенности климатических условий южного региона Казахстана сильно влияет на формирование поверхностных водных ресурсов и всего микроклимата региона. Для приведения комплексного мониторинга и анализа необходимо произвести кратко- и долгосрочное прогнозирование для получения показателей потенциальной урожайности, климатически обеспеченности урожайности, действительно возможной урожайности и урожайности в производстве.

Комплексный мониторинг и анализ хозяйственной деятельности человека, влияние ее на природную среду позволяет выделить следующие направления, которые возможны при решении и определении прогнозных показателей с эколого-экономическим предупреждением, истощения, деградации и сохранения возобновляемых природных ресурсов, как: почва и вода, эколого-биологическое сохранение разнообразия жизни, здоровья человека, животных и растений. Социально-политическое обоснование общей стратегии развития агропромышленного комплекса на уровне регионов. Таким образом, основными задачами временно-пространственными и информационными показателями являются обоснование критериев оценки и прогноза всех ее компонентов в условиях конкретной хозяйственной деятельности исследуемого региона. В силу климатических особенностей различных регионов республики до 90% стока поверхностных источников приходится на весенний период. Поверхностные водные ресурсы распределены по территории крайне неравномерно и колеблются по годам и внутри года, обуславливая неравномерную обеспеченность различных регионов и отраслей экономики (рис. 1) [2-4].

В настоящее время в республике водоснабжение осуществляется (85% обеспеченности) за счет поверхностных водных источников, остальная часть за счет под-

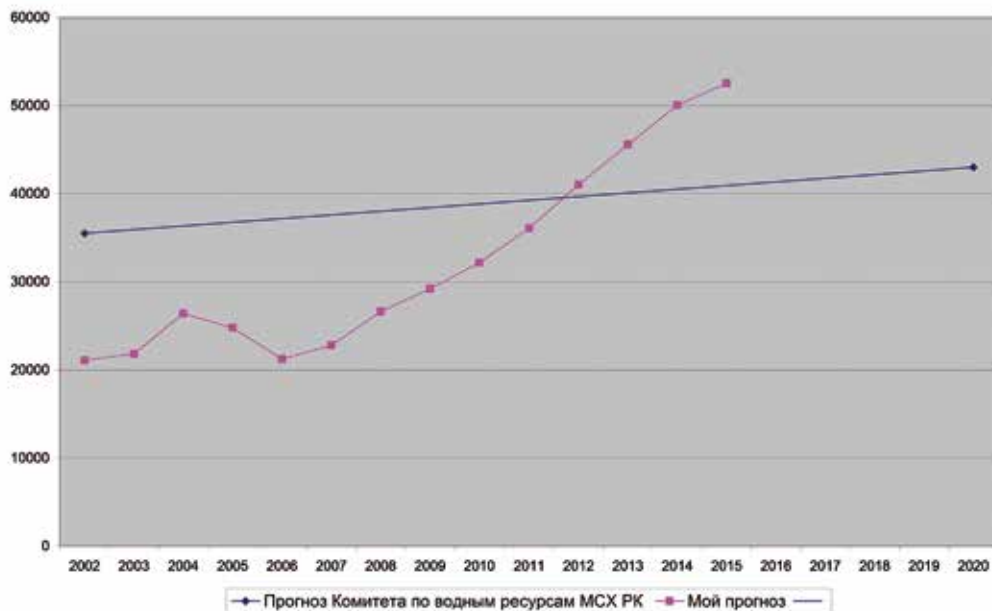


Рисунок 1. Совмещение прогнозных графиков

земных и сточных вод. Дефицит водных ресурсов приводит к сокращению водопотребления мелиоративных земель в республике. При рациональном использовании водных ресурсов Казахстана можно оросить до 5 млн. га земель, что более чем в два раза покрывает потребности орошаемых земель. В этой связи наиболее актуальным и необходимым является решение вопроса по прогнозированию выбора ресурсосберегающих технологий орошения, при этом необходимо учесть принятые постановления и правила по регулированию водных ресурсов при бассейновом соглашении и решении исполнительными органами республики. При этом охватывают все пространственные уровни, от глобального до муниципального, интегрируя самую разнообразную информацию — картографическую, аэрокосмическую, статистическую, материалы полевых исследований и т. д. Прогнозирование и управление запасами водных ресурсов в зависимости от года

водобеспеченности требует проведения многофакторного мониторинга и анализа исследуемого региона, которые позволяют получить прогнозные показатели по созданию планов, согласовании графиков, принятии важных решений по использованию водных ресурсов.

Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов в Казахстане решаются в значительной степени путем государственного регулирования, в первую очередь, через систему прогнозирования и планирования. Исходной базой прогнозирования и планирования использования водных ресурсов являются данные водного кадастра и учета расходования вод по системе водохозяйственных балансов, бассейновых схем комплексного использования и охраны вод, а также проекты перераспределения вод между водопотребителями по бассейнам рек. Прогноз использования водных ресурсов основывается на расчете водохозяйственного баланса,

который содержит ресурсную и расходную части. Ресурсная (приходная) часть водохозяйственного баланса учитывает все виды вод, которые могут быть потреблены (естественный сток, поступление из водохранилищ, подземные воды, объем возвратных вод). В расходной части водохозяйственного баланса определяется потребность в воде по отраслям экономики, с учетом сохранения в реках транзитного стока для обеспечения экологических требований, необходимого санитарно-гигиенического состояния водоемов. Результатом балансового расчета является установление ожидаемого резерва или дефицита стока, объема, характера, а также сроков осуществления мероприятий, необходимых для обеспечения водой народного хозяйства в прогнозируемый период. При этом учитываются показатели, характеризующие сокращение забора свежей воды из поверхностных и подземных водных источников за счет совершенствования и внедрения безводных технологических процессов, развития систем повторно-последовательного использования воды, совершенствования схем водоснабжения и других аналогичных мероприятий.

Прогнозирование водопотребления на перспективный период основывается на расчетах водообеспечения населения, промышленности, сельского хозяйства и других отраслей экономики.

Для обоснования концепций развития и разработки национальной стратегии развития водохозяйственного сектора, и экономики государства в целом, весьма важным является оценка перспективных и прогнозных водохозяйственных балансов. В таблицах 1 и 2 приведены современный и перспективный (прогнозный) водохозяйственные балансы РК, которые дают представление о распределении водных ресурсов, а также о дефиците воды, отра-

жающихся на экономике и экологической обстановке страны [4].

По данным национальных гидрометеорологических служб Центрально-Азиатского региона (ЦАР), за последние десятилетия отмечается тенденция увеличения температуры воздуха, как в зимние, так и в летние периоды, вследствие чего сокращаются переходящие запасы снега и деградируют ледники. Площадь ледников Заилийского и Джунгарского Алатау, который за этот период уменьшилась почти в 3 раза. Последнее свидетельствует о том, что изменение климатических условий в регионе способно привести к истощению водных ресурсов. Во всех государствах Центрально-Азиатского региона наблюдается неэффективное и неэкономное использование воды, которое превышает в несколько раз средние показатели использования воды в развитых странах мира. Между тем, каждое государство строит определенные планы и прогнозы по увеличению водопотребления преимущественно для сельскохозяйственного развития и коммунально-бытовых нужд. Увеличение перспективного водопотребления при отсутствии масштабных и действенных мер по водосбережению приведет к росту дефицита водных ресурсов, которые сейчас на территории Центрально-Азиатского региона полностью вовлечены в хозяйственный оборот. Постоянно нарастающий дефицит воды без принятия адекватных мер будет сопровождаться ухудшением ее качества.

ПРОГНОЗНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕЛИОРАЦИИ В БАССЕЙНАХ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Оценка перспектив водопотребления в Казахстане, Туркменистане и Узбекистане, расположенных в нижней части бассейнов рек, позволяет считать, что в ближайшем

будущем меры по водосбережению должны стать главными для удовлетворения растущих потребностей в воде. Кыргызская Республика и Республика Таджикистан, находящиеся в зоне формирования основного стока трансграничных рек и потому являющиеся наиболее водообеспеченными в Центрально-Азиатском регионе. Предусматривают рост водопотребления в перспективе и, исходя из этого, предлагают инициировать переговорный процесс о пересмотре принципов и механизмов вододелиения между странами Центральной Азии. Угроза повышенного ъотбора воды из рек Или и Иртыш со стороны Китая является дополнительным фактором риска для национальной безопасности страны. Проблема совместного использования Республикой

Казахстан и Китайской Народной Республикой водных ресурсов трансграничных рек уже в ближайшем будущем может стать одной из самых острых во взаимоотношениях не только этих двух государств, но и с другими государствами Центральной Азии.

Современные тенденции изменения климата, развития экономики, демографической ситуации в Центральной Азии дают основание предполагать, что в ближайшем будущем следует ожидать обострения проблем водообеспечения в стране. В таблице 1 приведен водохозяйственный баланс по республике Казахстан, который дает наглядное представление о структуре приходной и расходной части водных ресурсов по республике на современном уровне.

Таблица 1. Водохозяйственный баланс на современном этапе, км³

Статьи баланса		Средне-годовая водность	75% обеспеченность	95 % обеспеченность
ПРИХОДНАЯ ЧАСТЬ				
1	Естественный речной сток	100,5	76,1	58,2
2	Подземные воды (используемые)	1,7	1,7	1,7
3	Поступление возвратных вод в реки	1,9	1,4	1,1
4	Сработка многолетних запасов водохранилищ	-	0,4	0,4
5	Шахтные, сточные и коллекторно-дренажные воды, не поступающие в реки (используемые)	1,1	1,1	1,1
6	Морская вода (используемая)	1,8	1,8	1,8
ИТОГО		107,0	82,5	64,3
РАСХОДНАЯ ЧАСТЬ				
1	Водопотребление народного хозяйства (из всех источников)	35,5	35,5	31,5
2	Наполнение водохранилищ	1,4	1,0	0,5

	Статьи баланса	Средне-голетняя водность	75% обеспеченность	95% обеспеченность
3	Экологические, рыбохозяйственные, санитарные попуски в низовья рек	28,8	28,8	28,8
4	Транспортно-энергетические попуски (в Россию)	8,8	8,8	8,8
5	Потери стока на испарение и фильтрацию	12,1	11,0	10,0
6	Нерегулируемый сток весенних половодий	4,8	4,0	3,0
ИТОГО РАСХОД		91,4	89,1	82,6
	Избыток стока	15,6		
	Дефицит стока		6,6	18,3

Источник: Комитет по водным ресурсам МС РК.

Сопоставление возможных к использованию водных ресурсов с потребностью в них показывает, что уже в настоящее время

в маловодные годы имеет место дефицит в воде в отдельных бассейнах рек Сырдарья, Урала, Чу и др.

Таблица 2. Прогнозный водохозяйственный баланс до 2020 года, км³

	Статьи баланса	Средне-голетняя водность	75% обеспеченность	95% обеспеченность
ПРИХОДНАЯ ЧАСТЬ				
1	Естественный речной сток	95,5	71,1	53,2
2	Подземные воды (утвержденные запасы)	15,1	15,1	15,1
3	Поступление возвратных вод в реки	1,7	1,2	1,0
4	Сработка многолетних запасов водохранилищ	-	0,5	0,5
5	Шахтные, сточные и коллекторно-дренажные воды, не поступающие в реки (используемые)	1,5	1,5	1,5
6	Морская вода (используемая)	2,0	2,0	2,0
ИТОГО		115,8	91,4	73,3

РАСХОДНАЯ ЧАСТЬ				
1	Водопотребление народного хозяйства (из всех источников)	43,0	43,0	39,0
2	Наполнение водохранилищ	1,5	1,0	0,5
3	Экологические, рыбохозяйственные, санитарные попуски в низовья рек	30,0	30,0	30,0
4	Транспортно-энергетические попуски (и доля России)	12,2	12,2	12,2
5	Потери стока на испарение и фильтрацию	12,0	11,0	10,0
6	Нерегулируемый сток весенних половодий	4,5	4,0	3,0
ИТОГО РАСХОД		103,2	101,2	94,7
Избыток стока		12,6		
Дефицит стока			9,8	21,4

Источник: Комитет по водным ресурсам МСХ/ПК.

На основании всего вышеизложенного произведен сравнительный прогноз показателей, который отличается темпами. Основная доля использования воды в республике приходится на сельское хозяйство. В сельскохозяйственном водопотреблении наибольший удельный вес приходится на регулярное орошение, базирующееся, в основном, на поверхностном стоке.

Объем ирригационного водопотребления в республике снизился с 21,5 в 1990 году до 17,8 км³/год в 1995 году при площадях орошения соответственно 2,3 и 1,9 млн. гектаров. В 2002 году полное водопотребление сельского хозяйства составило 14,68 км³, в том числе безвозвратное — 14,47 км³. Оно складывается из следующих составляющих (рис. 2).



Рисунок 2. Составляющие водопотребления сельского хозяйства

Таким образом, 14,31 км³ или 97 % всего водопотребления в сельском хозяйстве приходится на долю орошения (регулярного и лиманного, включая заливные сенокосы).

В республике Казахстан, несмотря на значительное снижение водопотребления, эффективность использования водных ресурсов следует признать недостаточной во всех водопотребляющих отраслях экономики и прежде всего, в орошаемом земледелии. Основные безвозвратные потери воды происходят во внутрихозяйственной оросительной сети, а на полях орошения они превышают 40 % объема водоподачи к контурам хозяйств.

В настоящее время при урегулировании межгосударственных водных отношений руководствуются бассейновыми схемами комплексного использования и охраны водных ресурсов.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ В НИЗОВЬЯХ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК РК

На территории Казахстана характерно большое разнообразие климатических ус-

ловий, резко выраженная континентальность со значительными колебаниями температур, сухость воздуха, малое количество атмосферных осадков. Вместе с тем, в каждой отдельной климатической зоне климат существенно меняется от орографических условий, а общие закономерности нарушаются. Например, в горной части региона главную роль играет вертикальная зональность в распределении основных климатических факторов. Наличие гор оказывает существенное влияние не только на климат, но и на гидрогеологические, гидрологические и почвенно-мелиоративные условия агроклиматических зон Казахстана.

Ресурсы поверхностных вод Казахстана в средний по водности год составляют 100,5 км³, из которых только 56,5 км³ формируется на территории республики. Остальной объем 44,0 км³ поступает из сопредельных государств: Китая — 19,9 км³; Узбекистана — 13,7 км³; Кыргызстана — 3,0 км³; России — 7,4 км³ (табл. 3), что определяет их трансграничный характер.

Таблица 3. Ресурсы речного стока Казахстана, км³/год

№	Бассейновые водохозяйственные управления	Среднеголетний сток (50 %)			Сток маловодных лет (95 %)		
		всего	в том числе		всего	в том числе	
			сопредельные страны	внутри страны		сопредельные страны	внутри страны
	Всего	100,5	44,0	56,5	58,2	30,1	28,1

По водообеспеченности Казахстан на единицу площади занимает одно из последних мест среди стран СНГ. Удельная водообеспеченность равна 37,0 тыс. м³/км² и 6,6 тыс. м³ на одного человека в год.

Приведенные проблемы борьбы с опустыниванием в низовьях трансграничных рек, вызванным использованием водных ресурсов для развития орошаемого зем-

леделия. Результаты многолетних исследований позволили раскрыть процессы опустынивания и их рост в современном периоде. Рост процессов современного опустынивания обусловлен взаимодействием двух групп факторов, природных и антропогенных. На протяжении многих лет доминирующую роль играли природные изменения, влияющие на динамику



Рисунок 3. Формирование водных ресурсов Казахстана

границ пустынь, то сейчас, наряду с усилением аридизации климата, значительно возросли последствия хозяйственной деятельности, получаемые в результате нарушения растительного и почвенного покрова, нерационального использования природных ресурсов, которая привела к деградации окружающей среды, загрязнение подземных вод, и осушение водных источников. Следовательно, любая трансформация природных угодий нуждается в дифференцированном учёте последствий и интегрированном использовании водных ресурсов в бассейнах трансграничных рек.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК

Сбалансированное использование водных ресурсов трансграничных рек требует решения комплексных задач, обеспечивающих формирование экологической безопасности речных бассейнов, которая нуждается в определении изъятия допустимого объема речных вод, установления норм попуска, определений ущерба и тарифов на воду и разработки основ равноправного и равномерного распреде-

ления водных ресурсов трансграничных рек. Реки Сырдарья, Или, Иртыш, Урал являются трансграничными, а их водосборные бассейны лежат вне территории Казахстана. Это положение затрудняет определение возможных изменений по водообеспеченности Казахстанской части бассейнов.

Отсутствие единых подходов решения проблем требует создания общей базы данных управления водораспределения как на территории республики, так и между сопредельными государствами, которая будет способствовать совершенствованию путей мониторинга и оценки трансграничных вод (рис.4) [5]. Для интегрированного использования водных ресурсов нужно базироваться на прогнозных данных, которая позволяет: определить удовлетворение основных требований по водопользованию, комплексный подход к прогнозированию водохозяйственных проблем прогноз соотношения спроса на воду и его реализация, учитывать требуемые в перспективе финансовые, материальные и трудовые ресурсы и разрабатывать ряд альтернативных вариантов прогноза с выделенными ресурсами и темпами развития, производить выбор



Рисунок 4. Мониторинг и оценка трансграничных водных ресурсов

оптимальных путей и достижения водоохранных мероприятий [4-6].

Система динамических рядов строится для взаимосвязанных показателей, которая позволяет сделать новые выводы, получить новую качественную информацию. Напри-

мер, имеем ряды динамики водопотребления в Казахстане, численности населения и уровня ВВП и на их основе спрогнозируем экономические показатели водопотребления на 2015г. и на перспективу до 2020 года (табл.4, рис.5).

Таблица 4. Численность населения и уровень ВВП на душу населения в РК за 2015 и 2020 гг.

Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020
Численность населения, тыс. чел	16724	17141	17588	18053	18530	18992	21000
ВВП на душу населения, тыс. тг	1050	1100	1110	1150	1200	1350	1547

Согласно Национальной стратегии водообеспеченности Республики Казахстан к 2020 году планируется увеличение численности населения страны более 20 млн. человек, поэтому необходимо сделать прогноз показателей сельского хозяйства с уч-

том функций прогнозирования на основе уравнений линий тренда.

Прогнозные значения экономических показателей забора воды до 2020 года учитывают особенности прогнозного забора воды (рис. 5).

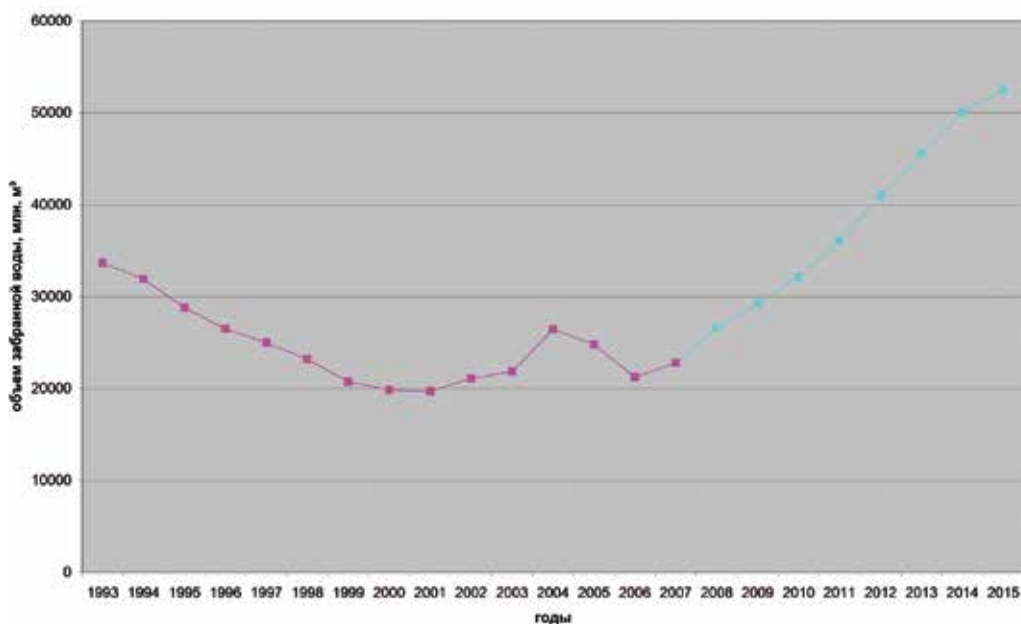


Рисунок 5. Вычисленные прогнозные значения экономических показателей забора воды на 2015 и до 2020 годы

Для достижения устойчивого роста и наращивания сельскохозяйственного производства в Казахстане необходимо, чтобы огромные природные ресурсы орошаемой зоны управлялись более эффективно и комплексно на основе комплексного подхода к производству и переработке сельскохозяйственной продукции, интегрированного управления почвенными и водными ресурсами, взаимопонимания и тесного сотрудничества водопотребителей и водохозяйственных организаций. Информационные потребности для управления водохозяйственной деятельностью в трансграничной реке должны основываться на согласованных вопросах управления и на особенностях процесса принятия решений в ходе управления речными бассейнами.

Использование водных ресурсов трансграничной реки требует осуществлять ряд таких мероприятий, как идентификация

функций и видов использования речного бассейна, проведение обследования и кадастров на основе имеющейся информации, определение критериев и оценка водохозяйственного законодательства в прибрежных странах.

При внедрении коммерческих отношений в водопользовании необходимо учитывать следующие условия: переход к платному водопользованию в орошаемом земледелии при бюджетном финансировании и содержании межхозяйственной части оросительных каналов, повышения качества водных ресурсов и экономии бюджетных средств на организацию водопользования, тарифы на воду путем формирования на основе прямых договоров и установить предел обоснованных затрат функционирования водохозяйственных предприятий, платежи за оросительную воду с стимулированием водопользователей и к экономному расходованию.

Дополнительными источниками создания системы многоканального финансирования водохозяйственной деятельности требует инвестиционную деятельность в зоне орошаемого земледелия. Притоку инвестиций на водохозяйственные мероприятия в зоне орошаемого земледелия будут способствовать:

Для рационального использования потенциала орошаемых земель ирригационных систем для получения прогнозной продукции является привлечение всех хозяйствующих субъектов водопользователей на вновь организуемые сельскохозяйственные потребительские кооперативы водопользователей, которая улучшит поступление оплаты от водопотребителей и повысит финансовое состояние водохозяйственных организаций, т.е. их инвестиционные возможности. Для совершенствования ценового механизма платного водопользования на оросительную воду необходимо обеспечить реализацию инвестиционных проектов и привлечение средств национальных инвесторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совместное использование и охрана водных ресурсов трансграничных рек, где сосредоточены экономические и политические интересы каждого отдельного госу-

дарства, расположенного в одном речном бассейне, является одной из главных и сложных международных проблем, требующих всестороннего анализа и обобщения для выработки единого консенсуса в рамках международных договоров и соглашений.

Анализ и систематизация использования водных ресурсов трансграничных рек может принят бассейновый подход, включающий систему мониторинга и оценки трансграничных вод, последовательно проводить мониторинга и управление водохозяйственной деятельности. Необходимо создать системы платежей за водопользование и водопотребление, которая стала бы экономическим стимулом ресурсосбережения и водоохраной деятельности в зоне орошаемого земледелия, позволяющий реализацию инвестиционных проектов, требующих решения в рамках государства. оптимизации путей развития орошаемого земледелия и механизмов его обеспечения. В будущем предусмотреть совершенствование принципов организации и управления в орошаемом земледелии с учетом особенностей регионов, нормативно-правовой базы орошаемого земледелия, технологического обеспечения, оптимальной тарифной политики водопользования внутри страны и политики инвестирования водохозяйственной деятельности в орошаемом земледелии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исабеков Т.А. Совершенствование управления водными ресурсами на объектах межгосударственного пользования (на примере бассейнов рек Чу и Талас). Бишкек: Издательство Кыргызско-Российского Славянского Университета; 2014. С. 17-86.
2. Ибагуллин С.Р., Водные ресурсы Центральной Азии: Современное состояние, проблемы и перспективы использования. Алматы: Diamond Creative Studio; 2013. С.36, 118-126.
3. Ибагуллин С.Р., Койбагарова К.Б. Проблемы рационального использования водных ресурсов трансграничных рек. В.: Материалы республиканской научно-практической конференции «Программа «Ауыл» и научное обеспечение агропромышленного сектора экономики Республики Казахстан» (Тараз, 23-24 октября 2003 г.). Тараз: «Тараз университеті»; 2003. С. 36-39.

4. Омарова Г.Е., Сенников М.Н., Омаров Е.О., Колбачаева Ж.Е., Мейрбекова А. Прогнозное программирование продуктивности сахарной свеклы с применением ГИС технологий. Тараз; «Тараз университети»; 2016. С. 189-198.
5. Ибатуллин С.Р., Сенников М.Н., Ибраев Т.Т., Карлыханов О.К. Вопросы рационального использования водных ресурсов Шу-Таласского бассейна. В.: Материалы международной научно-практической конференции «Индустриально-инновационное развитие — основы устойчивой экономики Казахстана» (Шымкент, 2006 г.). Шымкент: Издательство Южно-Казахстанского государственного университета; 2006. С.371-374.
6. Ибатуллин С.Р. Основные принципы использования водных ресурсов трансграничных рек для устойчивого развития. *Поиск*. 2010;4:228-230.

REFERENCES

1. Isabekov T.A. Improvement of water resources management on objects of interstate use (on the example of basins of the Chu and Talas Rivers). Bishkek: Publishing house of the Kyrgysko-Rossiysky Slavic University; 2014. P. 17-86. (In Russ.)
2. Ibatullin S. R., Water resources of Central Asia: Current state, problems and prospects of use. Almaty: Diamond Creative Studio; 2013. P. 36,118-126. (In Russ.)
3. Ibatullin S. R., Koybagarova K.B. Problems of rational use of water resources of the cross-border rivers. In.: Materials of a republican scientific and practical conference «The Auyt Program and scientific providing the agro-industrial sector of economy of the Republic of Kazakhstan» (Taraz, on October 23-24, 2003). Taraz: «Taraz the university»; 2003. P. 36-39. (In Russ.)
4. Omarova G.E., Sennikov M.N., Omarov E.O., Kolbachayev Zh.E., Meyrbekova A. Expected programming of efficiency of sugar beet with application of GIS of technologies. Taraz: «Taraz university». 2016. P. 189-198. (In Russ.)
5. Ibatullin S. R., Sennikov M.N., Ibrayev T.T., Karlykhanov O. K. Questions of rational use of water resources of the Shue-Talas basin. In.: Materials of a republican scientific and practical conference «Industrial innovative development — fundamentals of steady economy of Kazakhstan» (Shymkent, 2006). Shymkent: Publishing house the Southern Kazakhstan state. University; 2006. P. 371-374. (In Russ.)
6. Ibatullin S. R. The basic principles of use of water resources of the cross-border rivers for sustainable development. *Search*. 2010;4:228-230. (In Russ.)

.....
 Статья получена 21.06.2018

Received 21.06.2018

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Михаил Н. Сенников, Доктор технических наук, Таразский государственный университет им. М. Х. Дулати, Тараз, Казахстан; 080000, Казахстан, Тараз, переулок Школьный, д. 25;
Sennikov_m50@mail.ru

Mihail N. Sennikov, Doctor of technical sciences, Taraz State University M.h. Dulati, Taraz, Kazakhstan; bld. 25, lane Shkolny, Taraz, 080000, Kazakhstan;
Sennikov_m50@mail.ru

Галия Е. Омарова, Доктор технических наук, Таразский государственный университет им. М. Х. Дулати, Тараз, Казахстан; 080000, Казахстан, Тараз, переулок Школьный, д. 25;

galiyaomar@mail.ru

Galiya E. Omarova, Doctor of technical sciences, Taraz State University M.h. Dulati, Taraz, Kazakhstan; bld. 25, lane Shkolny, Taraz, 080000, Kazakhstan;

galiyaomar@mail.ru