



ВОДНОЕ
ХОЗЯЙСТВО
КАЗАХСТАНА

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ
Водное хозяйство Казахстана
3 (53) 2013 г.

Журнал издается
с января 2004 года

Свидетельство о постановке на
учет (переучет) Министерства свя-
зи и информации РК № 11456-Ж от
15.02.2011г.

Решением Коллегии Комитета по над-
зору и аттестации в сфере образова-
ния и науки МОН РК журнал включен
в Перечень изданий, рекомендуемых
для публикаций основных научных ре-
зультатов диссертаций

Журнал выпускается при содейст-
вии Комитета по водным ресурсам
МСХ РК

Собственник и издатель:
ОЮЛ "Ассоциация водохозяйственных
предприятий и организаций
Казахстана"

Редакционная коллегия:
Атшабаров Н.Б.
Бадашев Е.А.
Мустафаев Ж.С.
Рау А.Г.
Заурбеков А.К.

Редактор:
Идрисов Д.З.

Дизайн макета и верстка:
Искакова А.М.

Адрес редакции:
г. Астана, ул. Пушкина 25/5,
тел./факс: 27-45-80

Отпечатано в:

Тираж - 1400 экз.

Редакция журнала не всегда раз-
деляет мнение авторов публикаций.
Редакция журнала не несет от-
ветственности за содержание ре-
кламных материалов. Материа-
лы, присланные в редакцию, не
рецензируются и не возвращаются.

СОДЕРЖАНИЕ

Конференция

Международному Фонду
спасения Арала - 20 лет.....3

Мелиорация

Шакибаев И. , Кулагин В. , Рахимжанова И.
Оценка качества коллекторно-дренажных
вод на Акдалинском массиве орошения.....18

Зубаиров О.З., Тлеукулов А.Т., Рябцев А.Д.
Установление водопотребления
и режима водоподачи
при капельном орошении.....23

Магай С.Д.
Влияние ЦГК на эколого-мелиоративное
состояние прилегающих участков.....27

Водные ресурсы

Курбанбаев Е., Курбанбаев С.
Проблема Аральского моря
и ее последствия.....32

Жақашов А.
Талас алабы өзендерінің суын
егістікке пайдалануды экологиялық
тұрғыда негіздеу.....38

Кененбаев Т.С.
К разработке государственной программы
по управлению водными ресурсами.....42

Технологии

Серимбетов А.Е., Телғараева Г.Е.,
Амангелдиев С.С.
Жер асты суын алатын скважинаның
шығымын бастапқы қалпына
келтіруәдістері.....44

Питьевая вода

Муржанова Р. К.
Батыс Қазақстан облысы Сырым ауданының
ауыз су сапасы туралы.....48

Асамбеков Д.
Ел анасы-жер, жер анасы-су екенін
естен шығармайық.....52

Юбилей

Кененбаеву Т. С. – 60 лет.....57

Международному Фонду спасения Арала исполнилось 20 лет

26 марта 1993 года Главы государств Центральной Азии, учредители МФСА, на встрече в г. Кызылорде приняли Соглашение о совместных действиях по решению проблем Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского региона, проявив величайшую политическую волю и государственную мудрость, которые вылились в признание и готовность к решению вопросов совместного использования водных ресурсов Аральского моря с учетом интересов всех государств региона. Таким образом, они подняли межгосударственные отношения на высокий международный уровень, сохранив давние традиции дружбы, взаимопонимания, партнерства, направив этот высокий потенциал на процветание стран региона.

За этот период МФСА и его организации стали политической платформой для переговорного процесса между странами, развития и принятия двухсторонних и многосторонних соглашений в целях комплексного управления, использования и сохранения трансграничных водных ресурсов.

Также, одним из основных задач МФСА является финансирование при помощи международного сообщества совместных практических действий, программных проектов по экологическому оздоровлению бассейна Аральского моря, подъему уровня социально-экономического положения населения региона. В этом направлении МФСА тесно сотрудничает Программой развития ООН, Экологической Программой ООН, ОБСЕ, ЮНЕСКО, Всемирным Банком, Азиатским Банком Развития, ТАСИС, а также правительствами стран-доноров таких как Германия, Дания, Израиль, Канада, Нидерланды, США, Швейцария, Швеция, Япония и других стран, и активно участвует в реализации Проектов и Программ, способствующих преодолению социальных и экологических проблем в регионе.



Двадцатилетний опыт показывает, что региональное сотрудничество стран Центральной Азии при координирующей деятельности МФСА способствовало качественно новым межгосударственным отношениям, внося существенный вклад в развитие региона. Его дальнейшее устойчивое развитие в значительной мере зависит от согласованных усилий в проведении мероприятий по улучшению социально-экономических и экологических условий в бассейне Аральского моря и взаимовыгодного сотрудничества как на региональном, так и на международном уровнях,



29-30 мая 2013 года в г. Алматы в Конференц-зале КазНАУ прошла Международная научно-практическая конференция «Международный Фонд спасения Арала – 20 лет на пути сотрудничества», в честь 20-летия Международного Фонда спасения Арала (МФСА), созданного Главами государств Центральной Азии, организованная Исполнительным Комитетом МФСА, при активном участии Министерства иностранных дел РК, Казахского Национального Аграрного Университета, а также Исполнительной Дирекцией МФСА в Республике Казахстан.

Данная конференция была посвящена обсуждению вопросов социально-экономической, экологической ситуации и организации совместного управления водными ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря.

Открыл конференцию Председатель Исполнительного Комитета Международного Фонда спасения Арала Ибатуллин С.Р. В своем выступлении он приветствовал всех и выразил уважение присутствующим представителям региональных структур МФСА, МКВК, правительственных и международных организаций, министерств и ведомств Центральной Азии.

«26 марта 1993 года в г. Кызылорда произошло важное событие в жизни народов Центральной Азии – был создан Международный Фонд спасения Арала.

Мудрость Президентов, только что образовавшихся независимых государств на постсоветском пространстве, проявилась в признании и готовности к решению вопросов совместного использования водных ресурсов бассейна Аральского моря на общих для всех стран принципах и справедливого регулирования их потребления с учетом интересов всех народов, проживающих в регионе.

За этот период, благодаря политической воле лидеров стран Центральной Азии, МФСА и его организации стали незаменимой политической платформой для переговорного процесса между странами, а также для развития и принятия двусторонних и многосторонних соглашений в целях интегрированного управления, использования и сохранения трансграничных водных ресурсов.

Были приняты ряд договоров и соглашений о сотрудничестве в сфере вододелиния, совместного управления, использования и охраны водных ресурсов региона, и реализованы две Программы действий по оказанию помощи странам бассейна Аральского моря (ПБАМ), в ходе которых восстановлен Малый Арал, подготовлена и начата реализация третьей Программы Бассейна Аральского моря (ПБАМ-3).

В декабре 2008г., МФСА получил статус наблюдателя ГА ООН, что несомненно, является дополнительным фактором в активизации этих процессов и последующего наращивания взаимодействия между МФСА и ООН.

В выступлении на Саммите Глав государств 28 апреля 2009 года Президент МФСА – Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев отметил: «Деятельность Международного фонда спасения Арала показала важность совместных действий государств и межгосударственных структур в решении как региональных, так и глобальных проблем».

Региональное сотрудничество стран Центральной Азии в рамках Фонда способствовало качественно новым межгосударственным отношениям в регионе.

На настоящий момент в Центрально-Азиатском регионе сформировалась и применяется достаточно устоявшаяся правовая база межгосударственного сотрудничества в области управления и использования трансграничных водных ресурсов.

Фундаментом системы правового регулирования водного сотрудничества в Центральной Азии являются региональные и субрегиональные соглашения, среди которых центральное место принадлежит пятистороннему Соглашению о сотрудничестве в сфере совместного управления, использования и охраны водных ресурсов межгосударственных источников 1992 г., также Соглашение о совместных действиях по решению проблемы Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского региона 1993 г. и межправительственное Соглашение об использовании водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарья 1998 г.

Важными региональными инструментами, определяющими общие принципы и направления водного сотрудничества в Центральной Азии, являются декларации и заявления глав государств ЦА:

- Нукуская декларация государств Центральной Азии и международных организаций по проблеме устойчивого развития бассейна Аральского моря 1995 г.;
- Ашхабадская декларация 1999 г.;
- Ташкентское заявление 2001 г.;
- Душанбинская декларация 2002 г.;
- Совместное заявление Глав государств - учредителей МФСА 2009 г.

Мы высоко ценим роль международных организаций в реализации планов МФСА на протяжении 20 лет его функционирования, включая Германское общество по международному сотрудничеству (GIZ), Всемирный Банк, Евразийский Банк Развития (ЕАБР), Европейскую Экономическую Комиссию ООН (ЕЭК ООН), Экономическую и социальную комиссию для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО ООН), Программу развития ООН (ПРООН), Региональный Центр ООН по превентивной дипломатии для Центральной Азии (РЦПДЦА), Продовольственную и Сельскохозяйственную Организацию ООН (ФАО), Программу ООН по окружающей среде (UNEP), Евросоюз, Организацию по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ), Агентство США по международному развитию (USAID), Французский глобальный экологический фонд (FFEM), Швейцарское агентство по развитию и сотрудничеству (SDC), а также ученых Дании, Норвегии, Финляндии, России, США Франции и Японии. Выражаю уверенность в том, что с переходом в Республику Узбекистан председательства в МФСА, эти связи будут и далее укрепляться, а работа Исполкома получит новый импульс в решении задач, поставленных Президентами стран Центральной Азии.



Посол по особым поручениям, Национальный координатор от Республики Казахстан по вопросам деятельности Шанхайской организации сотрудничества, МИД РК **Нурышев Ш. Ш.** поздравил участников Конференции и зачитал приветственное слово Первого заместителя Премьер-министра РК, Министра регионального развития Казахстана, Члена Правления МФСА **Сагинтаева Б. А.**: «...Позвольте от имени Правительства Республики Казахстан и в качестве члена Правления Международного Фонда спасения Арала, сердечно приветствовать всех участников и гостей Конференции, посвященной 20-летию юбилею МФСА.

Уверен, что сегодняшний форум, в котором принимают участие ветераны и эксперты в сфере управления, использования и охраны водных ресурсов от всех стран Центральной Азии, а также крупных международных и региональных организаций, будет весьма плодотворным и послужит дальнейшему углублению сотрудничества по спасению Арала.

Сегодня можно с уверенностью утверждать, что политически дальновидное решение об учреждении Международного Фонда спасения Арала, принятое 26 марта 1993 года в г.Кызылорде Главами государств Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана, стало важной вехой в истории Центральной Азии. Сам факт создания Фонда является уникальным примером регионального подхода к решению общих проблем.

Высыхание Аральского моря, являвшегося в свое время четвертым внутриконтинентальным водоемом в мире, без преувеличения стало экологической катастрофой глобального масштаба. Подтверждением этому является предоставление в 2008 году МФСА статуса наблюдателя при Генеральной Ассамблее ООН и проявляемое международным сообществом сопереживание и содействие в восстановлении Арала.

За 20 лет, благодаря политической воле руководителей стран-учредителей, Фондом и его структурными организациями проделан большой объем работы, усовершенствована договорно-правовая база в сфере интегрированного управления, использования и охраны трансграничных водных ресурсов, реализованы две Программы действий по оказанию помощи странам бассейна Аральского моря (ПБАМ), восстановлен «Малый Арал», утверждена и начата реализация ПБАМ-3.

В то же время следует признать, что немало усилий еще предстоит приложить для углубления сотрудничества в рамках Фонда, дальнейшего укрепления и совершенствования его деятельности. В этом плане большие надежды возлагаются на сидящих в этом зале экспертов от стран-учредителей МФСА, международных и региональных структур. Надеюсь, что наши эффективные и последовательные совместные действия помогут изменить экологическую ситуацию в Центральной Азии в более благополучную и безопасную сторону.



Казахстан уверен, что полноценное восстановление Аральского моря возможно только при полном взаимопонимании и доверии друг к другу в вопросах регионального водного сотрудничества и заявляет о своей готовности к дальнейшему совершенствованию механизма по комплексному использованию водных ресурсов и защите охраны окружающей среды в Центральной Азии.

В завершение, желаю всем участникам конференции успешной работы и выражаю твердую убежденность в том, что Республика Узбекистан, которая готовится в ближайшие месяцы принять председательство в МФСА, приложит максимальные усилия для выведения его деятельности на качественно новый уровень».

Чрезвычайный и Полномочный Посол Республики Узбекистан в Республике Казахстан **Салахитдинов А.А.** выразил свое уважение участвующим в работе конференции и отметил, что Узбекистан, являясь одним из государств-учредителей МФСА, придает важное значение всестороннему укреплению его деятельности.

Благодаря пониманию социальной значимости ирригации и мудрой государственной политике в водохозяйственном секторе, Узбекистан за годы независимости сумел не только сохранить свой ирригационный потенциал, но и успешно модернизирует и совершенствует системы орошения.

За годы независимости произошли радикальные изменения в водном хозяйстве. Широко внедряются принципы ИУВР, современные водосберегающие технологии, системы автоматизированного контроля и управления водораспределением, предпринимаются меры по улучшению технического состояния водохозяйственных объектов и мелиоративного состояния орошаемых земель, диверсификации сельскохозяйственного производства и многое другое. В частности:

- в 1993 году введено жесткое лимитирование водопользования, с 2003 года осу-

ществлен переход на бассейновый принцип управления водными ресурсами, постоянно совершенствуется правовая база водопользования;

- осуществлена диверсификация сельхозпроизводства. Взамен влагоемких культур, таких как рис и хлопчатник, увеличен посев менее влагоемких - зерновые, бахчевые, сады и виноградники. По сравнению с 80-ми годами прошлого века площадь под хлопчатник уменьшилась с 2 до 1,2 млн. га, площадь под рис сократилась с 180 до 40 тыс.га;
- выделяются значительные средства из государственного бюджета на совершенствование водохозяйственных сооружений. На восстановление и модернизацию ирригационной и дренажной инфраструктуры за последние 10 лет привлечено более 1,2 млрд.долл. инвестиционных средств Всемирного банка, Азиатского банка развития, Исламского банка развития и других международных финансовых институтов;
- широко внедряются водосберегающие технологии – система капельного орошения, полив с помощью гибких шлангов, полив через пленки и другие. За последние 3 года система капельного орошения внедрена на площади 5,5 тыс. га и ежегодно будет увеличиваться на 5 тыс.га. В итоге повышается коэффициент полезного действия оросительных систем и уменьшаются потери воды;
- в соответствии с Государственной Программой на период 2008- 2012 гг. на меры по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель из бюджета государства было направлено 500 млн.долларов. Выполненные работы позволили улучшить мелиоративное состояние орошаемых земель на площади 1 млн. 200 тыс.га.
- в целях улучшения мелиоративного состояния земель в республике с 2007 года функционирует Мелиоративный фонд при Министерстве финансов.

За последние 15 лет обводнено 380 тыс.га дельты реки Амударья, созданы локальные водоемы, что способствует восстановлению флоры и фауны. В целях предотвращения развития соле-пылепереноса в зоне воздействия Аральского кризиса проведены лесопосадки на площади 740 тыс.га, в т.ч. на осушенном дне моря на площади 310 тыс.га.

Все большую обеспокоенность вызывает нарастающее устремление стран верхнего водосбора проводить свою гидроэнергетическую линию диктата режима рек, а также их планы по реализации на истоках важнейших трансграничных рек весьма противоречивых проектов по строительству крупных гидротехнических сооружений.

В решении, возникающих в сфере управления трансграничными водными ресурсами, проблем Узбекистан исходит из того, что любые действия по их использованию должны учитывать интересы всех государств, расположенных в их бассейне и на основе общепризнанных норм международного права. Мы твердо стоим на позициях международного водного права. Узбекистан является единственным государством Средней Азии, которое подписало обе Конвенции ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер от 17 марта 1992г. и о праве использования международных водотоков от 21 мая 1997 г.

На наш взгляд, движение к международному праву дает единые ориентиры для будущего совместного решения всех сложных проблем.

В свою очередь, в период своего председательства в МФСА Республика Узбекистан планирует уделить приоритетное внимание вопросам укрепления регионального диалога на основе норм международного права, усиления потенциала МФСА, улучшения социально-экономической и водно-экологической обстановки в Приаралье, а также расширения международных контактов Фонда.

В заключение, он отметил, что Узбекистан намерен укреплять сотрудничество в рамках МФСА и обеспечить эффективную деятельность Исполнительного комитета МФСА в Ташкенте в период своего председательства.



Вице-министр МООС РК **Нысанбаев Е. Н.** отметил, что созданный решением Глав государств Центральной Азии (январь 1993 года г. Ташкент) Международный Фонд спасения Арала является важной политической платформой для сотрудничества стран Центральной Азии.

В совместном Заявлении Глав государств ЦА на саммите МФСА, состоявшемся в апреле 2009 года в г. Алматы было обращено внимание на вызовы, с которыми столкнулись государства Центральной Азии в последние годы.

В этой связи, учитывая значение деятельности МФСА в этих реалиях, Главы государств вновь подтвердили заинтересованность в выработке взаимоприемлемого механизма по комплексному использованию водных ресурсов и охране окружающей среды в бассейне Арала с учетом интересов всех государств региона, а также продолжение сотрудничества направленного на улучшение механизма региональной координации.

Выработка правового и экономического механизма с учетом международного опыта по эффективному управлению водными ресурсами является основой сотрудничества в Центральной Азии как на региональном, так и на национальном уровнях.

Также очевидно, что одними заявлениями и грантами нам не решить серьезных вызовов, связанных с экологической катастрофой Арала. Поэтому важно также максимально использовать возможности новых и все более доступных технологий и зеленых инвестиций – для перехода к «зеленой экономике» - согласно решениям, принятым на высшем уровне на Саммите Земли Рио+20. Необходимо создавать для этого специальные механизмы трансфера технологий, привлечения инвестиций, повышения потенциала на всех уровнях.

В заключение он заверил, что Казахстан поддерживает всестороннее изучение и применение международного опыта по управлению водными ресурсами. Международный опыт в области водных отношений наглядно свидетельствует о том, что только на основе общности правовых позиций, взаимного соблюдения уважения интересов, можно обеспечить региональную стабильность, решение проблем совместного управления и охраны от загрязнений водных ресурсов, что позволит успешно решать проблемы по улучшению условий жизни населения и продовольственной безопасности в регионе.

Заместитель Генерального директора Департамента водного хозяйства и мелиорации Министерства сельского хозяйства и мелиорации Кыргызской Республики Джайлообаев А.Ш упомянул о том, что на настоящее время МФСА – единственная Региональная межгосударственная организация, учрежденная всеми пятью государствами нашего региона и деятельностью, направленной на экологическое оздоровление в целом бассейна Аральского моря путем финансирования и кредитования совместных практических действий и перспективных программ и проектов. Общая наша задача состоит во всемерном оказании поддержки его деятельности, поскольку последствия Аральской катастрофы – участившиеся пыльные бури, более резкие изменения погоды, сокращение ледников, усиление процессов опустынивания на фоне Глобального изменения климата отрицательно влияют на условия жизни населения и земледелия в целом по всему бассейну.

На протяжении двух десятков лет под руководством и при координации Исполкома Фонда были разработаны и реализованы две Программы – ПБАМ-1 и



ПБАМ -2. В соответствии с поручением Глав Государств 28 апреля 2009 года, а также с учетом опыта подготовки, практической реализации двух предшествующих Программ при координации нынешнего состава Исполкома Фонда, помощи донорского сообщества, национальных и международных экспертов была подготовлена ПБАМ-3.

В текущем году Председательство переходит в Республику Узбекистан и мы вправе ожидать, что проектные предложения программы ПБАМ-3 будут успешно, своевременно и эффективно реализованы в интересах всех стран Региона без деления на страны верховий и низовий, что позволит достигнуть намеченных целей Программы – стабилизации экологической ситуации, восстановлению зоны бедствия, улучшению управления водными ресурсами, укреплению потенциала региональных организаций.



Заместитель Председателя Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан **Назиров Х.Н.** выразил признательность организаторам конференции за приглашение и предоставленную возможность участвовать в ее работе.

Очевидно, что последние годы водная проблематика становится все критичнее, и в этом контексте, укрепление диалога и взаимопонимания, развитие партнерства и сотрудничества, несомненно, могут играть важную роль в ее решении. Причем такая необходимость вызвана как на национальном – межсекторальном уровне, так и в трансграничном контексте.

В этом контексте Международный Фонд спасения Арала является ключевой платформой для решения существующих проблем.

Образовывая почти 60% водного стока рек бассейна Аральского моря, наша страна щедро делится водными ресурсами с соседями. Так, из 64км³ формирующейся на ее территории воды страна использует лишь 10-11км³, что составляет 10% от общего стока бассейна. И это в то время, когда удельные показатели страны по объему воды и орошаемой площади на душу населения в Центральной Азии являются самыми низкими.

Пользуясь случаем, хотел бы еще раз заявить, что Таджикистан всегда был, есть и остается приверженным взаимовыгодному сотрудничеству, добрососедству и добросовестному выполнению принятых международных обязательств. У нас есть четкое понимание, что без надлежащего сотрудничества невозможно добиться каких-либо прогрессов, и мы полны решимости развивать сотрудничество со всеми заинтересованными сторонами, и прежде всего с соседними странами, в этом контексте.

Уверен, объединяя усилия и скоординировав наши действия, мы вполне могли бы способствовать укреплению взаимопонимания и сотрудничества на всех уровнях, достижению согласованных на международном уровне целей по воде, а также сохранению водных ресурсов для будущих поколений.

Как Вам известно, в декабре 2010 года Генеральная Ассамблея ООН резолюцией 65/154 объявила 2013 год Международным годом водного сотрудничества. Для нас, таджикцев, большая честь, что инициатива нашей страны нашла поддержку стран-членов ООН, и международным сообществом будет уделяться еще большее внимание развитию водного сотрудничества.

Для закрепления данной инициативы Генеральная Ассамблея ООН 21 декабря 2012г. приняла новую резолюцию «О проведении Международного года водного сотрудничества, 2013г.», которая поощряет все меры и деятельность всех заинтересованных сторон на всех уровнях по успешному проведению года, и призывает страны-члены, институтов системы ООН и других организаций продолжить принятие мер, в том числе, через международное сотрудничество, для достижения согласованных на международном уровне целей по воде.

Один из пунктов Резолюции предусматривает проведение 20-21 августа в городе Душанбе Международной конференции высокого уровня по водному сотрудничеству.



В связи с этим приглашаю всех вас принять участие в ее работе. Водное партнерство и Аральская тематика должны звучать на этой конференции.

А.В. Васильев, заместитель Исполнительного секретаря Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций отметил, что ЕЭК ООН всегда отдавала должное способности правительств и экспертного сообщества стран-участниц МФСА работать вместе над решением сложных, часто в высшей степени противоречивых вопросов управления водными ресурсами. Главной целью Программы ЕЭК ООН «Региональный диалог и сотрудничество по управлению водными ресурсами в Центральной Азии», которая осуществляется при поддержке правительства Германии через GIZ, было и остается приведение деятельности МФСА, его органов и учреждений, в соответствие с ключевыми принципами интегрированного управления водными ресурсами. «Концептуальные элементы совершенствования организационно-правовой базы МФСА», разработанные в рамках первой фазы Программы, представляют собой схематическую основу единой и последовательной правовой базы МФСА.

Крайне замедленная ротация председательства в МФСА и связанная с этим процессом неопределенность сдерживают эффективность организации. По меньшей мере, год был потерян между окончанием трехлетнего периода председательства Казахстана и началом эффективной реализации Узбекистаном роли председателя МФСА. В ходе этого периода отсутствие координации доноров привело к замедлению или даже полной остановке в реализации третьей Программы бассейна Аральского моря (ПБАМ-3).

В ходе второй фазы Программы, которая выполняется в настоящее время, ЕЭК ООН хотела бы расширить работу по совершенствованию организационно-правовых основ на все соответствующие органы и институты МФСА, включая Межгосударственную комиссию по устойчивому развитию (МКУР), Межгосударственную координационную водохозяйственную комиссию (МКВК) и бассейновые водохозяйственные объединения (БВО).

Работа ЕЭК ООН по совершенствованию организационно-правовых основ дополняется работой по укреплению потенциала в рамках Конвенции ЕЭК ООН по трансграничным водам.

Международное водное право предоставляет прочную основу для решения споров и выработки долгосрочных, основанных на сотрудничестве решений. Но оно может эффективно реализовываться только путем диалога и сотрудничества, которое, в свою очередь, нуждается в хорошо функционирующих двусторонних и региональных организациях.

В последние три года была проделана большая работа по совершенствованию организационно-правовых основ МФСА. Важно не потерять тот большой импульс, который придало этой работе успешное председательство Казахстана в МФСА.

Мы надеемся, что новый председатель и все страны-участницы приложат серьезные усилия для того, чтобы начать реализацию третьей Программы бассейна Аральского моря. Эта работа, безусловно, должна включать и четвертое направление ПБАМ-3, которое предусматривает продолжение усилий по совершенствованию организационно-правовых основ.

ЕЭК ООН надеется работать вместе с Вами для того, чтобы обеспечить готовность данного региона к успешному решению долгосрочных задач в области управления водными ресурсами.

В выступлении заместителя Главы Регионального Центра ООН по превентив-



ной дипломатии для Центральной Азии (РЦПДЦА ООН) **Климчук Ф.Ю.** отмечено, что в течение прошедших 20-лет МФСА приобрел репутацию уважаемой региональной организации, которая играет координирующую роль в рамках объединения международных усилий по преодолению последствий экологического кризиса Аральского моря и развитию сотрудничества в сфере совместного управления водными и энергетическими ресурсами региона.

Наше взаимодействие с МФСА во многом было предопределено решениями Саммита МФСА 2009 года. Я хотел бы подчеркнуть, что Организация Объединенных Наций придает важное значение решениям Саммита и оказывает поддержку в реализации мер, принимаемых центральноазиатскими государствами для выработки взаимоприемлемого механизма трансграничного водопользования с учетом интересов всех стран региона.

Важный импульс развитию международного сотрудничества и привлечения внимания мирового сообщества к одной из серьезнейших экологических проблем планеты придал визит в Центрально-Азиатский регион Генерального секретаря ООН Пан Ги Муна в 2010 году. В ходе визита Генеральный секретарь имел возможность лично убедиться в серьезности экологических проблем Арала и призвал страны ЦА принять экстренные меры для изменения ситуации.

Особое значение приобретает наше взаимодействие со странами Центральной Азии, с Исполнительным Комитетом МФСА и агентствами участниками Инициативы по окружающей среде и безопасности в рамках создания механизма раннего оповещения о потенциальных трансграничных конфликтах в сфере управления совместными водными ресурсами. Первый пробный номер бюллетеня раннего оповещения с индикаторами по гидрологии бассейна реки Сырдарья был опубликован под эгидой ИК МФСА. В настоящее время идет подготовка к выпуску бюллетеня с более полным набором согласованных индикаторов. В ноябре прошлого года мы совместно с ФАО и ИК МФСА завершили первую фазу проекта, «Взаимоприемлемый механизм комплексного использования водных ресурсов в Центральной Азии посредством применения сценарного подхода». Данный проект вызвал большой интерес стран региона и мы надеемся, что использование подобной методологии будет полезным при планировании стратегий соответствующих ведомств государств ЦА в сфере водопользования. В настоящее время мы совместно с партнерами и донорами рассматриваем возможность реализации второй фазы проекта. Мне также хотелось бы отметить наше взаимодействие с ИК МФСА в ходе разработки предложения по модернизации нормативно-правовой базы управления трансграничными водными ресурсами в бассейне Аральского моря. Данное предложение было разработано на основе передовой международной практики, извлеченных уроков и опыта в управлении международными водными ресурсами с учетом конкретного регионального контекста. В конце апреля - начале мая Центр провел обсуждение данного предложения в формате круглых столов, с участием представителей соответствующих ведомств государств ЦА. В состав делегации РЦПДЦА вошли международные консультанты, которые принимали участие в разработке предложения. Проведенные переговоры предоставили хорошую возможность в неформальной обстановке обменяться мнениями с ведущими экспертами по международному водному праву не только по данному предложению, но и по более широкому кругу вопросов региональной водно-энергетической проблематики. В целом, консультации выявили наличие интереса к нашему предложению и Центр готов последовательно продолжать работу по его согласованию с учетом комментариев, высказанных в ходе круглых столов.

В заключение, хотел бы отметить, что время показало необходимость, и важность наличия в Центральной Азии такой организации как МФСА, на базе которой поддерживается диалог между странами региона для достижения взаимо-

понимания по сложным вопросам трансграничного водопользования, решаются практические задачи водохозяйственного и экологического характера, развивается сотрудничество государств с международными организациями.



Ханс-Ульрих Им, представляющий Германское общество по международному сотрудничеству [GIZ]) сказал, что Германское общество по международному сотрудничеству является государственной организацией Германии, действующей в глобальном масштабе. Компания оказывает содействие правительству Федеративной Республики Германия в реализации целей в сфере международного сотрудничества в целях устойчивого развития и в области международной образовательной-просветительской работы. ГИЦ поставила перед собой цель устойчивого улучшения условий жизни людей.

Когда Министерство Иностранных Дел ФРГ в 2008ом году объявило свою «Водную инициативу» и решило поддерживать сотрудничество центральноазиатских стран по совместной разработке практических подходов для устойчивого регионального управления водными ресурсами, оно убедилось в нашем многолетнем и многостороннем опыте в регионе и выбрало нашу организацию для воплощения данной инициативы в качестве конкретной программы. А мы со своей стороны с самого начала воплотили программу под названием «Трансграничное управление водными ресурсами в Центральной Азии» в тесном сотрудничестве с Исполнительным Комитетом МФСА.

В эти дни начинается новый этап в истории МФСА. Новый Исполнительный комитет МФСА скоро начнет свою деятельность в Ташкенте, столице Республики Узбекистан. Коллеги в Казахстане, на плечах которых за последние годы лежала ответственность за успех работы МФСА, в первую очередь, могут немножко отдохнуть.

Успех очевиден: Я только указываю на разработку важнейшего документа для дальнейшей работы МФСА и поддерживающих его международных, как и национальных и межгосударственных организаций, «Программы действий по оказанию помощи странам бассейна Аральского моря на период 2011-2015 годы (ПБАМ-3)». Мы как ГИЦ хотим, чтобы этап узбекского председательства МФСА стал таким же успешным, как и предыдущие этапы, и мы намерены поддерживать узбекских коллег не менее усиленно, чем мы поддерживали работу МФСА до сих пор. Помимо грантов, организации семинаров и учебно-ознакомительных поездок в другие регионы мира с сопоставимыми проблемами, мы продолжаем применять один из самых интересных и, пожалуй, эффективных инструментов из репертуара ГИЦ – инструмент ЦИМ.

ЦИМ, Центр международной миграции и развития, является совместной инициативой ГИЦ и Федерального Агентства труда Германии и позволяет заинтересованным организациям стран-партнеров прямым образом, а не косвенно через донорских организаций, пользоваться опытом и знаниями кадров международного профиля. ИК МФСА успешно пользовался этой возможностью за последние годы здесь в Алматы. Узбекское агентство МФСА ею тоже уже пользуется. Тем самым, я имею честь и радость, сегодня на этой трибуне представить не только ГИЦ, но и Узбекское Агентство МФСА, в котором я на данный момент по линии ЦИМ работаю как международный эксперт по координации доноров. Я думаю, что мои коллеги из Агентства в рамках конференции еще расскажут подробнее о своей работе и своих успехах. – Мы уверены, что данный инструмент ЦИМ также будет подкреплять эффективность и успешность ИК МФСА в ближайшие годы.

Чрезвычайный и Полномочный Посол Швейцарии в



Кыргызской Республике **Лоран Ги** выступил перед участниками Конференции с приветственным словом, где поздравил МФСА с 20-летием, отметил достигнутые успехи Фонда в развитии международного водного сотрудничества в Центральной Азии и вместе с тем отметил, что есть еще ряд задач и вызовов на которые необходимо обратить особое внимание.

Во время работы пленарной сессии Конференции господин Посол также представил презентацию на тему «Швейцарская Программа Управления Водными Ресурсами на 2013-2016 гг.», в которой рассказал о поддержке Правительства Швейцарии и Швейцарского Агентства по развитию и сотрудничеству, оказанной Центральной Азии: об истории отношений, сделанных выводах и перспективах на будущее.



В своей приветственной речи к участникам Конференции Глава отделения водных информационных систем Международного Бюро по водным вопросам **Поль Эйнер** отметил стратегическую роль МФСА в управлении водными ресурсами в регионе, подчеркнул, что считает успешным сотрудничество Исполкома МФСА и Международного Бюро по водным вопросам, которое в течение последних 2-х лет выступает техническим координатором проекта в рамках Водной Конвенции ЕЭК ООН. Вместе с тем, он выразил благодарность Исполкому МФСА и в частности, Председателю С. Ибатуллину, за плодотворное сотрудничество и постоянную поддержку в осуществлении проекта. В заключение господин Хайнер поздравил Международный Фонд спасения Арала с двадцатилетием и еще раз поблагодарил за прекрасное партнерство, добавил, что во время работы пленарной сессии снова вернется к теме сотрудничества между организациями, а позже его коллеги с Исполнительной Дирекции ознакомят участников Конференции с результатами работы проекта на казахстанской части р.Сырдарья.

Эшли Кинг, специалист по вопросам окружающей среды Агентства США по международному сотрудничеству (USAID), в приветственной речи, от имени Агентства, выделила приверженность США поддержке устойчивого управления трансграничными водными ресурсами в Центральной Азии и высоко оценила роль МФСА в укреплении регионального сотрудничества по управлению водными ресурсами в бассейне Аральского моря. Была отмечена постоянная поддержка, оказанная МФСА Агентством США, в частности, при создании первой экономической модели распределения бассейнового уровня, была дана высокая оценка совместной работе, и в целом, сотрудничеству организаций. Вместе с тем, г-жа Кинг напомнила о современных вызовах и задачах, над которыми еще предстоит работа. В завершение речи, представитель Агентства заверила, что США будет и дальше способствовать продвижению Центральной Азии к устойчивому режиму регионального управления водными ресурсами.



Завершая пленарное заседание Председатель ИК МФСА Ибатуллин С. Р., отметил, что МФСА – это целостная система региональных организаций от деятельности которых, зависят многие аспекты настоящего и будущего сотрудничества Центрально-Азиатских государств в сфере совместного использования водно-энергетических ресурсов, охраны окружающей среды, улучшения социально-экономических условий жизни населения регионов.

Вместе с тем, МФСА – это огромный коллектив и отдельные личности, которые своими идеями и личным участием продвигают дальнейшее развитие Фонда. За весомый вклад в развитие водного сотрудничества в Центральной Азии, и на улучшение социально-экономической и экологической обстановки Приаралья были

награждены ветераны МФСА и заслуженные работники водного хозяйства памятными медалями и Почетными грамотами Исполнительного Комитета Международного Фонда спасения Арала.



Неоценимый вклад в претворение в жизнь идей Глав государств Центральной Азии внесли наши ветераны: Карибжанов Жанибек Салимович, Караманов Узакбай Караманович, Есимов Ахметжан Смагулович, Кипшакбаев Нариман Кипшакбаевич, Шаухаманов Сейлбек Шаухаманович, Мусабаев Нажмадин Туркбенович, Саржанов Кудайберген Саржанович, Нурушев Алмабек Нурушевич, Сарсембеков Толеген Таджибаевич, Рябцев Анатолий Дмитриевич, Зулпуев Мейраждин Зулпуевич, Кошматов Бараталы Туранович, Эшмирзоев Исмат Эшмирзоевич, Кимдодов Козидават, Аслов Сироджиддин Мухриддинович, Акрамов Файзулло Рауфович, Рахимов Султон Нурмахмадович, Нуров Ахтам Нурович, Алтыев Текебай Алтыевич, Аннабайрамов Бабагельды, Эсенов Палтамет Эсенович, Овезов Амангельды Овезович, Баллыев Курбангельды Бегенчович, Джалалов Абдурахим Абдурахманович, Гиниятуллин Рим Абдуллович, Духовный Виктор Абрамович, Надырханов Убайдулла Собирович, Пернабеков Серик Тунгушевич, Талипов Шухрат Ганиевич, Рафиков Альберт Абдуллаевич, Хабибуллаев Асхат Шарифович, Горшков Юрий Константинович.

Необходимо отметить роль нынешних членов Правления МФСА и членов Правительств стран - учредителей Фонда, всецело поддержавших деятельность Исполнительного Комитета МФСА по исполнению положений Совместного заявления Президентов от 28 апреля 2009 г.: Шукеева Умирзака Естаевича, Сарыбай Кайрат Шораевича, Нурышев Шахрата Шакизатовича, Узакбаева Чингисбека Макешевича, Муродали Алимардона, Язырадова Аннагелди Оразбердиевича, Мередова Рашида Овезгельдыевича, Азимова Рустама Содиковича.

За период председательства Республики Казахстан в МФСА, Исполком МФСА укрепил прежние и подписал ряд новых международных договоров с организациями ООН (ЕЭК ООН, ЭСКАТО, ФАО, РЦПДЦА), а также с международными организациями - GIZ, SDC, USAID, ОБСЕ, Французским глобальным экологическим фондом, Всемирным банком, Евразийским банком развития, Международным институтом управления водными ресурсами (IWMI) и др.

В связи с этим, мне приятно выразить признательность присутствующим гостям, представляющим авторитетные международные институты: Андрею Васи-



льеву, Мартон Крашнай, Бо Либерт, Федору Климчук, Сарож Кумар Джа, Мироненкову Александру Петровичу, Стефан Бухмайер, Лоран Ги, Поль Эйнер, Анн Арнэ, Эшли Кинг, Андрею Бараннику, Рене Малии международным экспертам: Виноградову Сергею Владимировичу, Калинину Михаилу Юрьевичу, Аладину Николаю Васильевичу, Альфред Дибольд и другим. На первой пленарной сессии выступили с докладами по вопросам рационального и эффективного использования водными ресурсами и регионального взаимодействия стран Центральной Азии представители международных организаций: Мартон Краснай, (Европейская экономическая комиссия ООН) «МФСА и ООН: партнерство в целях рационального и эффективного управления водными ресурсами и экологической устойчивости в бассейне Аральского моря»; Духовный В. (НИЦ МКВК) – «Перспектива совершенствования и укрепления сотрудничества по водным ресурсам в Центральной Азии»; Климчук Ф.Ю. (РЦПДЦА ООН) – «МФСА и РЦПДЦА ООН: Инструменты регионального взаимодействия стран Центральной Азии»; Эсенов П.Э., НИЦ МКУР – «Деятельность НИЦ МКУР в рамках работы МФСА»; Лоран Ги, Швейцарское Управление по развитию и сотрудничеству (SDC) – «Стратегия сотрудничества Швейцарии в области управления водными ресурсами в Центральной Азии на 2013-2016 гг.».

На второй пленарной сессии выступили с докладами представители научных кругов как региональных, так международных по подготовке кадров, перспективам принятия стратегических решений по вопросу использования водных ресурсов в бассейне Аральского моря на основе компьютерных моделей, сотрудничеству Международного Центра воды и МФСА.: Есполов Т. И., Ректор КазНАУ – «Роль подготовки кадров в укреплении водного сотрудничества»; Аладин Н.В., Зоологический институт Российской Академии Наук «Будущая водная фауна и будущие биологические ресурсы Аральского моря»; М. Калинин, международный эксперт, Беларусь – «Перспективы принятия стратегических решений по вопросу использования водных ресурсов в бассейне Аральского моря на основе компьютерных моделей»; А. Николаенко, Германское общество по международному сотрудничеству (GIZ) – «Поддержка регионального сотрудничества по управлению водными ресурсами в рамках «Берлинского процесса»; Поль Эйнер, Международный Центр Воды, Франция – «Пути сотрудничества Международного Центра воды и МФСА»; В. Соколов, Глобальное Водное Партнерство – «Партнерства Центральной Азии и Кавказа по наращиванию потенциала водного сектора».

После обсуждения докладов была организована экскурсия по музею Казахского Национального Аграрного Университета, который является одним из ведущих государственных ВУЗов в Казахстане, воспитавший многих известных деятелей Казахстана, в том числе в области водного хозяйства и мелиораций.



На второй день конференции была организована заседание в двух секциях, где были озвучены доклады и обсуждены вопросы регионального управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря, проблемы трансграничного стока реки Сырдарья, а также биоразнообразия Малого Арала. Особо были отмечены роль и задачи МФСА, как эффективного органа, обеспечивающего сотрудничество в региональном и международном уровнях, в вопросах устойчивого водообеспечения и региональной безопасности.

На секции «Региональные проблемы управления водными ресурсами бассейна Аральского моря» были заслушаны следующие сообщения: «Cooperation on the Syrdaryariver» – Dr. Alfred Diebold, Technical Director of ECIFAS (2010-2012), «О современных гидроэкологических проблемах трансграничного стока реки Сырдарья» - Бурлибаев М.Ж, Амиргалиев Н.А., Кеншимов А.К., Бурлибаева Д. М. (Казахстанское агентство по прикладной экологии); «Устойчивое развитие Центральной Азии и атмосферный аэрозоль» - Лелевкин В. М., Чен Б. Б., Кыргызское отделение НИЦ МК; «МФСА – эффективная форма сотрудничества регионального и международного уровня» Кобулиев З.В., Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии (ИВПГЭ и Э) Академии наук Республики Таджикистан., «Рамсарские угодья малого Аральского моря и дельты реки Сырдарья», - Димеева Л. А. Институт ботаники и фито интродукции МОН РК (Березовиков Н. Н., Султанова Б. М. Институт зоологии МОН РК); «К формированию принципов вододелиния стока в бассейне реки Сырдария: современные вызовы, перспективы сотрудничества в области распределения воды между государствами и контроля формирования стока» – Достай Ж. Д., Институт географии МОН РК, Рау А. Г., Заурбек А. К., Казахский Национальный аграрный университет.

На секции «Инновационные и рациональное использование водных ресурсов в условиях дефицита водных ресурсов» были заслушаны следующие сообщения: «Вклад ПРООН по развитию ИУВР в Таджикистане», Холматов А.П (ИК МФСА); «Роль РЭЦЦА в продвижении сотрудничества в Центральной Азии по вопросам экологии и водных ресурсов»; - Стрикелева Е., Киктенко Л. (РЭЦЦА); «Созда-

ние защитных лесонасаждений на солончаковых пустошах аральского побережья» – Димеева Л. А., Ишида Н., Алимбетова З. Ж., Сатекеев Г. К., Институт ботаники и фито интродукции МОН РК, (Народный институт окружающей среды, г. Киото, Япония, Барсакельмесский государственный природный заповедник) «Стратегия адаптации возделывания сельскохозяйственных культур в бассейне р. Сырдарьи в условиях глобального изменения климата» – Рау А. Г., Заурбек А. К., Казахский Национальный аграрный университет «Характер проявления самосева саксаула вокруг материнского дерева на осушенном дне Аральского моря» – Кентбаев Е.Ж., Казахский национальный аграрный университет, А.Е. Кебекбаев, АО «Астана-Зеленстрой», г.Астана, «О динамике изменений некоторых элементов гидрохимического режима реки Сырдарья» – Тлеукулов А.Т., Бурлибаева Д.М., Казахский Национальный аграрный университет; «Повышение надежности и безопасности Шардаринского водохранилища для пропуска паводковых вод в бассейн Аральского моря» – Базарбаев А. Т., Баекенова М. К., Кузнецова Е. Н., Биримкулова Б. А., Мамадияров Б. С., Казахский Национальный аграрный университет; «Осушенное дно Аральского моря в ряду проблем опустынивания Приаралья» – Курочкина Л.Я., Институт ботаники и фито интродукции МОН РК, «Водосберегающие технологии и современная техника полива сельскохозяйственных культур в бассейне реки Сырдарьи» – Калашников А.А., Казахский Научно исследовательский институт водного хозяйства.

В ходе обсуждений были высказаны пожелания:

- усилить внимание к экологическому состоянию осушенного дна Аральского моря и Приаралья;
- содействовать решению проблемы Малого Арала (акватории, увеличение биоразнообразия, ихтиофауны), т.е. финансировать выполнение научно-исследовательских работ по изучению водообменных процессов, биоразнообразия Малого Арала;
- поддержать инициативу создания биосферного резервата Барсакелмес;
- считать необходимым расширение работ по фитомелиорации, экологическому мониторингу и районированию осушки на основе целевого картографирования с применением данных дистанционного зондирования (аэро- и космосъемки);
- содействовать финансированию работ по инвентаризации пастбищных территории Приаралья сопределием объема ремонтно-восстановительных работ обводнительных сооружений и объектов;
- Провести исследования по изучению влияния выноса соли и пыли со дна Аральского моря в атмосферные слои, изменения климата региона, разработку мер по уменьшению соле-пылепереноса со дна Аральского моря.

Исполнительная дирекция Международного Фонда спасения Арала в Республике Казахстан свидетельствует свое уважение руководителям и коллективам научно-информационного журнала «Водное хозяйство Казахстана» и Казахского Национального Аграрного Университета и благодарит за существенный вклад и оказанную помощь в проведении мероприятий по случаю 20-летия МФСА.

Оценка качества коллекторно-дренажных вод на Акдалинском массиве орошения

*И. Шакибаев, В. Кулагин, И.Рахимжанова,
ГУ Зональный гидрогеолого-мелиоративный центр Комитета
по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК*

Зональный гидрогеолого-мелиоративный центр Комитета по водным ресурсам МСХ РК осуществляет на Акдалинском массиве орошения мониторинг за режимом грунтовых вод, изменением их химического состава, а также за стоком коллекторно-дренажных вод, его гидрохимическим режимом на протяжении четырех десятков лет.

Транспортировка коллекторно-дренажных вод на двух разрозненных оросительных системах осуществляется по крупным коллекторам К-1, К-2, К-6, К-19, К-34, Объединительному и Главному коллекторам, по последним отработанные воды сбрасываются непосредственно в р. Иле (Рис. 1, 2). Объединительный коллектор на Бакбактинской и Главный коллектор на Баканасской системах играют важную отводящую роль, и поэтому их техническое состояние определяет эффективность всей оросительной системы и мелиоративное состояние орошаемых земель. Общая протяженность Главного и Объединительного коллекторов составляет 131,7км, с пропускной способностью 11 и 30м³/с. Мехочистные и ремонтные работы, проводимые по основным крупным коллекторам, обеспечивают отвод дренажно-сбросных вод с орошаемого массива. Однако, на бывших внутрихозяйственных коллекторах и особенно на картовых водосбросах очистные работы практически не проводятся. Вследствие этого, эффективность работы дренажа на полях и промываемость активного слоя почвогрунтов ухудшается.

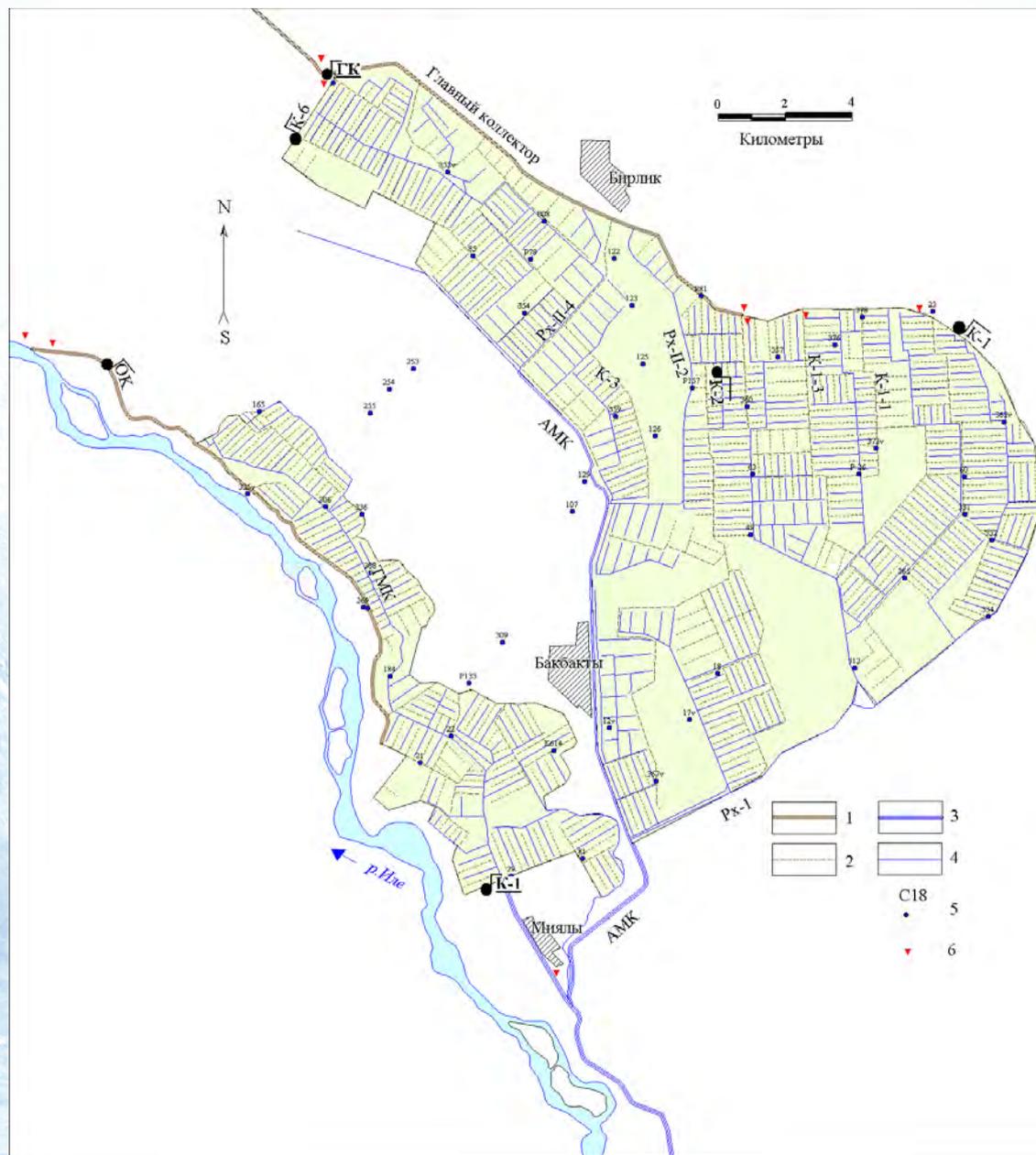
Лабораторными исследованиями установлено, что минерализация дренажных вод Акдалинского массива в период наблюдений с 2006 по 2011гг. изменялась соответственно в пределах от 1,4 до 0,6мг/дм³ и от 1,1 до 0,5мг/дм³, имея общую тенденцию к снижению в многолетнем разрезе. По классификации А.М. Овчинникова воды относятся к пресным и слабосоленатым (Табл. 1).

По соотношению основных компонентов они преимущественно гидрокарбонатные с повышенным содержанием хлоридов, кальциевые, с повышенным содержанием магния. С увеличением минерализации их солевой состав меняется в основном, на сульфатный, с повышенным содержанием гидрокарбонатов. Преобладающими анионами являются гидрокарбонаты и хлориды, а главными катионами – кальций и магний. Содержание хлоридов в течение вегетационного периода меняется в пределах 1,3-2,8мг/дм³. Величина показателя SAR составляет от 0,8 до 2,6, т.е. в пределах допустимых значений и не вызывает опасности осолонцевания почв. По показателю ирригационного коэффициента (более 18) и классификации Стеблера, качество дренажных вод относится к хорошим.

В конце вегетации дренажные воды значительно опресняются и их минерализация уменьшается до 0,5 и 0,6мг/дм³, соответственно.

По результатам исследований в коллекторно-дренажных водах массива отмечается повышенное содержание меди и цинка. Так, содержание меди изменялось от 0,005-0,021мг/дм³ - в 2006г., до 0,006-0,0094мг/дм³ - в 2009г. В 2006г. в пробах воды также были обнаружены никель в концентрации 0,012-0,015мг/дм³ и кобальт в концентрации 0,016мг/дм³, которые в последующие годы не обнаруживались. Как показано на рисунке 3, в 2006г. отмечается повышенная концентрация цинка 0,015-0,062мг/дм³, которая снизилась к 2009г. до 0,0111мг/дм³. Повышенное содержание этих тяжелых металлов связано с зоной формирования поверхностных вод, а также геолого-структурными особенностями территории Иле-Балкашского бас-

сейна и для этого региона является фоновыми. Пики повышения тяжелых металлов связаны с паводковыми периодами и в период орошения за счет выноса этих металлов из покровных пород в грунтовые и дренажные воды.



1 – ГК – Главный коллектор, ОК – Объединительный коллектор; 2 – коллектора; 3 – магистральные каналы (АМК – Акдалинский, ТМК – Тасмурунский); 4 – оросительные каналы; 5 – режимная скважина: сверху – номер; 6 – точки отбора проб воды на химические анализы

Рис. 1. Карта фактического материала Бакбактинской части Акдалинского массива орошения

1 – оросительные каналы; 2 – Главный коллектор; 3 – коллектора; 4 – сухое русло Шет-Баканас; 5 – режимная скважина: сверху – номер; 6 – точки отбора проб воды на химические анализы

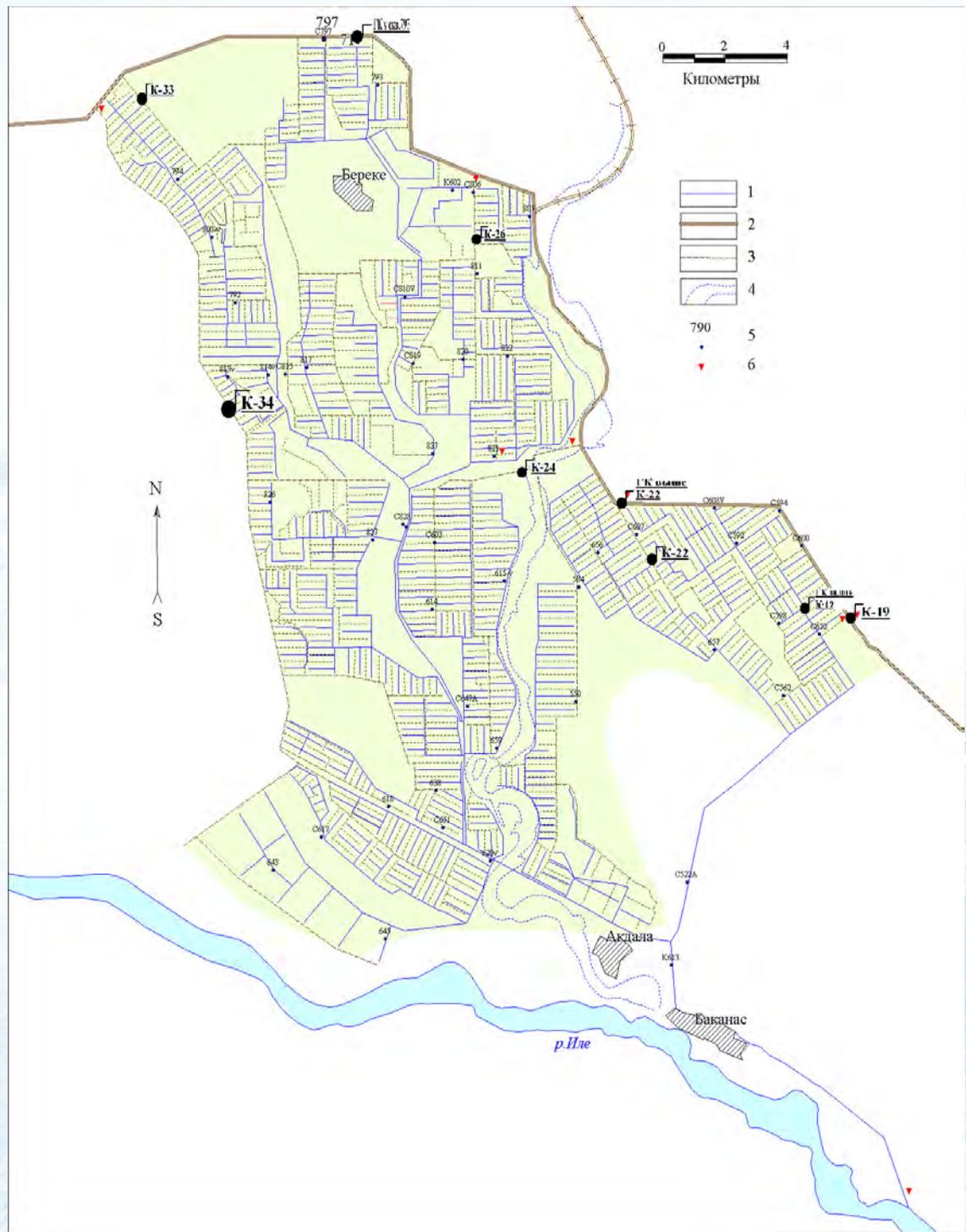


Рис. 2. Карта фактического материала Баканасской части Акдалинского массива орошения

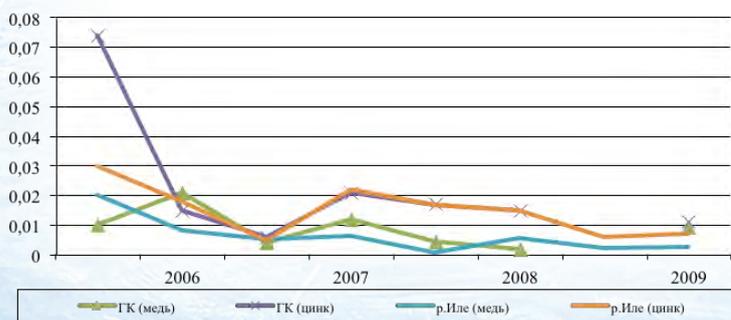
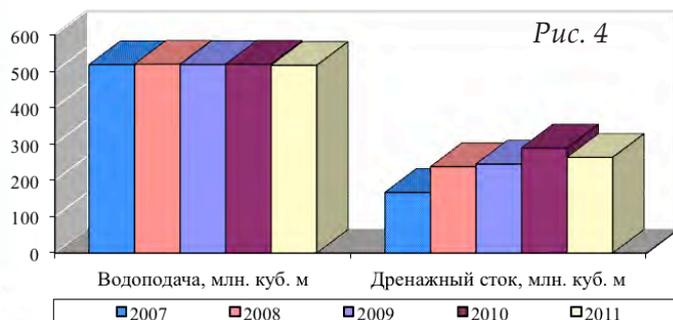


Рис. 3

Динамика содержания цинка и меди в поверхностных и коллекторно-дренажных водах Акдалинского массива орошения за 2006-2009гг.

Анализ водохозяйственных показателей свидетельствует, что за

последние годы объем водоподачи остается практически на одном уровне (рис. 4) и составляет порядка 500 млн. м³, а объем дренажно-сбросного стока более 200 млн. м³ (т.е. около 40% от объема водоподачи). В основных коллекторах Бакбактинской оросительной системы ежегодно формируется до 120 млн. м³ воды, а Баканасской оросительной системы - до 135 млн. м³ возвратных вод.



Объем водоподачи и дренажного стока на Акдалинском массиве за 2007-2011 гг.

До 1987 года до 30-40 % коллекторно-дренажного стока с массива сбрасывалась в русло Шет-Баканас для обводнения пастбищ, и в дальнейшем сброс в оз.

Балкаш, с самоочищением по пути транзита. Однако, этого не происходило на самом деле, так как весь сток, направленный в это сухое древнее русло безвозвратно терялся, не попадая в озеро. В этот период эксплуатации оросительной системы в целях рационального использования поливной воды, путем смешивания с дренажной водой и перекачки из коллекторов в оросители практиковалось использование коллекторно-дренажных вод на повторное орошение.

Результаты сокращенного химического анализа коллекторно-дренажных вод Акдалинского массива за 2011г.

Таблица 1

Дата отбора	pH		мг-экв% / мг/дм ³						Σk мг/экв	Минерализация, мг/дм ³	Формула Курлова	SAR
			CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg				
Объединительный коллектор												
15.06.11	7,9	не обн.	5,4	1,3	1,3	1,8	4,0	2,2	8,0	573	HCO ₃ 68 Cl 16 SO ₄ 16 M _{0,57} Mg 50 Na 28 Ca 22	1,3
			329	46	62	36	49	51				
20.08.11	7,4	не обн.	5,6	1,6	0,2	3,7	2,0	1,7	7,4	546	HCO ₃ 76 Cl 22 SO ₄ 2 M _{0,55} Ca 50 Mg 27 Na 23	1,0
			342	57	10	74	24	39				
К-1 (Баканасская часть)												
16.06.11	7,3	не обн.	6,6	2,8	2,6	5,2	5,8	1,0	12,0	824	HCO ₃ 55 Cl 23 SO ₄ 22 M _{0,82} Mg 48 Ca 43 Na 9	0,4
			403	99	125	104	70	23				
19.08.11	7,9	не обн.	6,8	2,4	2,6	6,4	4,6	0,8	11,8	827	HCO ₃ 58 SO ₄ 22 Cl 20 M _{0,83} Ca 54 Mg 39 Na 7	0,3
			415	85	125	128	56	18				
К-2												
16.06.11	7,1	не обн.	6,4	2,6	4,8	4,0	5,2	4,6	13,8	963	HCO ₃ 46 SO ₄ 35 Cl 19 M _{0,96} Mg 38 Na 33 Ca 29	2,2
			391	92	231	80	63	106				
19.08.11	7,5	не обн.	5,6	2,0	2,2	4,0	4,5	1,3	9,8	684	HCO ₃ 57 SO ₄ 22 Cl 21 M _{0,68} Mg 46 Ca 41 Na 13	1,6
			342	71	106	80	55	30				
К-19												
17.06.11	7,2	не обн.	7,0	2,0	2,0	2,1	4,9	4,0	11,0	788	HCO ₃ 64 Cl 18 SO ₄ 18 M _{0,79} Mg 45 Na 36 Ca 19	2,2
			427	71	96	42	60	92				
21.08.11	7,7	не обн.	5,2	1,5	0,3	2,9	3,2	0,9	7,0	502	HCO ₃ 74 Cl 21 SO ₄ 5 M _{0,50} Mg 46 Ca 41 Na 13	0,5
			317	53	14	58	39	21				

К-1 (Бакбактинская часть)												
15.06.11	7,6	не обн.	4,4	1,0	1,0	2,2	2,5	1,7	6,4	464	HCO ₃ 68 Cl 16 SO ₄ 16 M _{0,46} Mg 39 Ca 34 Na 27	1,1
			268	35	48	44	30	39				
18.08.11	7,4	не обн.	6,0	1,4	1,6	2,8	2,6	3,6	9,0	664	HCO ₃ 67 SO ₄ 18 Cl 15 M _{0,66} Na 40 Ca 31 Mg 29	2,2
			366	50	77	56	32	83				
Главный коллектор												
18.06.11	7,9	не обн.	5,0	1,5	1,5	2,2	4,3	1,5	8,0	560	HCO ₃ 63 Cl 19 SO ₄ 18 M _{0,56} Mg 54 Ca 28 Na 18	0,8
			305	53	72	44	52	34				
22.08.11	7,2	не обн.	6,2	1,7	0,1	2,8	2,6	2,6	8,0	591	HCO ₃ 78 Cl 21 SO ₄ 1 M _{0,59} Ca 35 Na 33 Mg 32	1,6
			378	60	5,0	56	32	60				

В настоящее время коллекторно-дренажные воды используются для орошения путем механической их перекачки из Главного коллектора на выходе с Бакбактинской системы в Баканасский магистральный канал. Объем используемых коллекторно-дренажных вод не превышает 100млн.м³, хотя фактический ежегодный их объем превышает 300млн.м³.

Таким образом, на Акдалинской оросительной системе формируются значительные резервы воды, которые можно использовать для орошения. При использовании этих вод на повторное орошение необходимо, в первую очередь, предусматривать обязательный контроль за их качеством, включая химический состав, минерализацию и содержание загрязняющих веществ. Вторым неперенным условием является их использование при смешивании с оросительными более пресными водами. При минерализации коллекторно-дренажных вод до 1г/дм³ требуется разбавление с оросительной водой в пропорции 1:1, при концентрации солей 2г/дм³ и более необходимо разбавление в соотношении 1:2, 1:3 объема оросительной воды.

Учитывая современное техническое состояние Акдалинской оросительной системы, несоответствие всей системы управления водными ресурсами потребностям мелких водопользователей, важное значение приобретает необходимость осуществления комплексной модернизации этой гидромелиоративной системы. При реализации подобного проекта должно быть учтено возможность полива современными технологиями, автоматизация всей системы водочета и водораспределения и использование коллекторно-дренажных вод на повторное орошение в условиях мелкоделяночного производства.

ТҰЖЫРЫМ

Иле-Балқаш бассейнінде қосымша көз ретінде су қорларының өспелі дефициті шарттарындағы Ақдала күріш суару жүйесінің коллекторлық - кәрізді сулар қаралады. Көп жылдық зерттеуінің нәтижелері бойынша бұл сулардың сандық және сапалық құрамын қайтадан суландыруға олардың қолдануларының мүмкінділігі және қажеттілігі негізделді.

РЕЗЮМЕ

В условиях нарастающего дефицита водных ресурсов в Иле-Балкашском бассейне в качестве дополнительного источника рассматриваются коллекторно-дренажные воды Акдалинской рисовой оросительной системы. По результатам многолетнего изучения количественного и качественного состава этих вод обосновывается возможность и необходимость их использования на повторное орошение.

Установление водопотребления и режима водоподачи при капельном орошении

Зубаиров О.З., Глеукулов А.Т., Рябцев А.Д.,
Казахский национальный аграрный университет,
ПК «институт Казгипроводхоз»

В Казахстане постепенно внедряется капельное орошение, где за счет локального увлажнения происходит экономия оросительной воды. В целях повышения эффективности капельной системы орошения очень важно установить фактический режим полива, т.е. начало и конец одноразовой подачи воды к капельницам контур увлажнения и объем поданной воды.

Прежде всего, надо установить продолжительность увлажнения расчетной глубины почвы, для чего необходимо лизиметрический опыт. Наши наблюдения проведенные в условиях ПК «Тастобе» Жамбылской области, на посевах томатов показала, что при расхода капельниц 1,2 л/час. и при поддержании порога предполивной влажности 70%, НВ продолжительность увлажнения 50 см слоя почвы доходило 235 минут. За это время поливная норма составил 168 м³/га, а при поливе с порогом 80% НВ они соответственно составили 215 минут и 153 м³/га. (таблица 1). Это не значит, что следует выдерживать такое количество времени. Следует отметить, что продолжительность полива в конечных поливах несколько увеличивается. Это объединяется тем, что сероземные почвы Казахстана по мере увеличения числа поливов уплотняются, вследствие чего повышается объемная масса, уменьшается водопроницаемость почв.

Таблица 1. Контуры увлажнения и объемы вылитой воды при капельном орошении томатов (лизиметрический опыт, за май - июнь месяцы 2006 года)

Ширина увлажнения поверхности почвы под один куст томата, см	Глубина увлажнения h, см	Продолжительность увлажнения мин.	Расход капельниц, л/час	Контур увлажнения под один куст томата, м ²	Объем увлажняемого слоя (под один куст), м ³	Элементарная поливная норма, м ³ /куст	Поливная норма, м ³ /га
Вариант 1,70% НВ. Полив одной капельницей							
21 25 28	20 30 50	80 150 210	1,2 т т	0,034 0,049 0,061	0,0068 0,0147 0,0305	0,0016 0,003 0,0042	57 107 150
Вариант 2,80 % НВ. Полив одной капельницей							
20 24 . 33	20 30 50	70 130 190	1,2 1,2 1,2	0,031 0,045 0,085	0,0062 0,0135 0,0425	0,0014 0,0026 0,0038	50 92 135

Эти данные послужили основными показателями установления продолжительности поливов. Если начало поливов определяется по предполивному порогом влажности почвы, что окончание - с началом фильтрации воды через 50 см слоя почв. Таким образом, в условиях опыта томат должен поливаться в течение 4 часов, затем вода переключается в другой увлажнитель.

При использовании капельной системы орошения в производственных условиях очень важно установление режима орошения. Ряд исследователей считают, что

главным показателем, позволяющим напрямую перейти к определению сроков, норм и продолжительности межполивных периодов растений является суточное водопотребление.

Суточное водопотребление определяется по формуле:

$$E = E_0 * K, \text{ м/га},$$

где, E_0 - испаряемость по Н.И.Иванову.

K - коэффициент, учитывающий степень несплошного увлажнения почвы.

Применяя известную формулу Н.И.Иванова определяется E по формуле:

$$E_0 = 0,0006(25+t) (100-a); \text{ м/га сут.}$$

где, t - среднесуточная температура воздух. С ;

a - среднесуточная влажность воздуха, %

K_y - коэффициент учитывающий степень несплошного увлажнения почвы, который определяется по формуле:

$$K_y = 1/1 - f; \quad f = S/F,$$

где, S - площадь локального увлажнения на одном гектаре, м

F - площадь 1 га - 10000 м .

Основная доля водопотребления формируется из локального контура увлажнения, в то время как остальная площадь междурядья или вовсе не влияет на суммарный водооборот.

В нашем опыте коэффициент не сплошного увлажнения в среднем составляет 0,32 (таблица 2).

Таблица 2. Коэффициент учитывающей степень несплошного увлажнения почвы при поливе одной капельницей и при 70 % НВ (в среднем)

Контур увлажнения под 1 куст, м ²	Контур увлажнения под 1 га, м ²	Коэффициент несплошного увлажнения (F)	K_y
0,091	3250	0,32	0,56

Эти данные были использованы при определении расчетных значений суммарного водопотребления томатов по формуле (таблица 3). Данные таблицы 3 показывают, что наибольшее суточное водопотребление томатов отмечается в июне-июле.

Здесь суммарное водопотребление находится умножением суточного водопотребления на число дней в месяце, т.е.:

$$E = E * t, \text{ м /га.}$$

Сравнение значений суммарного водопотребления, найденных по предлагаемой методике, с опытными данными показали их близкие значения.

Если по опытными данным суммарное водопотребление томатов составляли 3680 м³/га, то по предлагаемой методике оно составило соответственно 3440 м³/га. Отклонения теоретического значения от опытных данных колеблется в пределах 2,5-5,6%, что такое отклонение по методике опытного дела допустимо.

Таблица 3. Среднесуточное суммарное испарение E , биоклиматические, микробиологические коэффициенты м³/га в сутки при 70 % НВ

Показатели	Май	Июнь	Июль	Август
Суммарное испарение по Иванову, E_0	50	70	81	64
Суточное водопотребление, $E = E_0 * K_y$	21	31	34	26

Кб - коэффициент биологический	0,75	0,78	0,75	0,73
Ку - коэффициент увлажняемости территории	0,56	0,56	0,56	0,56
Суммарное водопотребление по месяцам м ³ /га	651	930	1054	806
Суммарное водопотребление по формулам,	Е сум = 3440 м ³ /га			
Суммарное водопотребление, м ³ /га (по опыту)	Е сум = 3680 м ³ /га			

Поливная норма устанавливается по зависимости
 $m = m_{эл} \cdot n$

где, $m_{эл}$ - элементарная поливная норма, м³/куст;
 n - число растений на одном гектаре.

$$m = \left(\frac{t}{60} \cdot g \right) \div 1000, i^3 / \epsilon \sigma \rho \delta$$

где, t - продолжительность увлажнения расчетного слоя почвы, мин.

Значение t должно быть определено на специальной установке, позволяющей наблюдать контуры и объемы увлажнения расчетного слоя почвы. Межполивные периоды (T) определяются по зависимости:

$$T = m_n / E_{сут};$$

Число полива (N) определяется по зависимости:

$$N = N_{\text{месяц}} / T$$

где, N - число дней в месяце.

Расчеты поливного режима по описанной методике приведены в таблице 4. В таблице 5 сводим элементы режима орошения, полученные опытным путем и по предлагаемой методике. Эти данные показывают, что практически режим орошения можно устанавливать по описанной методике.

Таблица 4. Значения межполивных периодов и число поливов томата при капельном орошении (теоретически)

Показатели	Май	Июнь	Июль	Август	Полив
m_p , м ³ /га	147	147	147	147	
Еср.сут, м ³ /га	21	31	34	26	
Тсут	8	5	4	6	
Nполив	2	6	8	4	20

Теоретически томаты в мае месяце капельным способом поливались 2 раза, В июне - 6 раз, В июле - 8 и в августе 4 раза, А в опытных посевах число поливов соответственно составили в 2008 году: в мае - 3 раза, июне - 5 раз, июле - 7 раз, в августе - 5 раз и в 2007 году: в мае - 3 раза, июне - 5 раз, июле - 5 раз, в августе - 5 раз.

Таблица 5. Сравнение режима орошения томатов, полученных опытным и теоретическим способами

Показатели	Опытные данные	Теоретические	Разница ±
Суммарное водопотребление, Е, м ³ /га	3680	3440	7,0
Средняя поливная норма, м ³ /га	150	150	-
Межполивные периоды, T	6	6	-
Число поливов, N	20	21	5%

Таким образом, в производственных условиях для установления поливной нормы, числа поливов и межполивных периодов томатов предложенная методика расчета вполне приемлема.

Немало важную роль при проведении капельного орошения сыграет расчет

гребенки (длина и площадь, длина увлажнителей, расход увлажнителей, объем водоподачи и др.).

Расчет веден для случая: длина увлажнителей 80м; расход капельниц 1,2 л/г, расчет между капельницами 0,4 м (для томата)

1) Определяем средний расход одного увлажнителя, л/з $Q=N \cdot g_1$

где N – число капельниц на одном увлажнителе $N=L/S$, где L-длина увлажните-

ля 80м, S – расстояние между капельницами 0,4 м, тогда $N = \frac{80}{0,4} = 200$ штук
значит расход будет равен $Q = 200 \cdot 1,2 = 240 \text{ л/з}$

2) Площади крылья гребки (одного), га

$F=v \cdot n \cdot L$

где: v - расстояние между увлажнителями и принимается в зависимости от почвы и растения в данном случае 1,4 м;

n – количество увлажнителей на одной гребенке. При длине гребенке 27 метра число увлажнителей составит $27:1,4=19$ штук.

Тогда $F = 1,4 \cdot 19 \cdot 80 = 2128 \text{ м}^2 = 0,21 \text{ га}$

3) Объем водоподачи на одно крыло гребенки W_1

$W=Q \cdot t \cdot n$,

где t – продолжительность полива час, принимается по данным лизиметрических показателей в нашем случае 4 часа

тогда $W=240 \cdot 4 \cdot 19 = 18240 \text{ л} = 18,240 \text{ м}^3$

поливная норма составит $m=W:F$; $m=18,24:0,21 = 90 \text{ м}^3/\text{га}$

при бороздковом поливе поливная норма обычно колеблется в пределах для слоя 0,5м.

300-500 м³/га. Здесь экономия воды составляет 33-46%.

При капельном орошении поливается на всю площадь, как раньше говорили, а поливается полоса шириной промачивания 30 см, тогда фактическая площадь полива на одном гребенке составит $F=B \cdot K \cdot L$,

Где B – ширина промачивания грунта, м,

$F_1=0,3 \cdot 19 \cdot 80 = 506 \text{ м}^2 = 0,05 \text{ га}$

При использовании капельного орошения следует четко установить длину гребенки и увлажнителей. Чрезмерная их длина снижает степень увлажнения по территории, также важно установить продолжительность увлажнения расчетного слоя почвы для конкретного случая, что является залогом экономии воды.

ТҮЖЫРЫМ

Мақалада тамшылатып суғарудың суғару мерзімін, берілетін су көлемін және ылғалдандыру тәртібін есептеу мәселелері ғылыми түрде қаралған.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются научные показатели капельного орошения как время полива, объемы подаваемой воды и порядок увлажнения в почве.

SUMMARY

In article time of watering and volume of the used waters of a drop irrigation is considered.

Влияние центрального голодностепского коллектора на эколого-мелиоративное состояние прилегающих участков

Магай С.Д.

«Казахский НИИ водного хозяйства», г. Тараз

Центральный Голодностепский коллектор (ЦГК) – это главный дренажно-сбросной коллектор на орошаемых землях Казахской части Голодной степи, который собирает и отводит за пределы массива практически все отработанные воды. Выполняя одновременно несколько функций (дренирования, сбора и отвода дренажно-сбросных вод), он и коллектора младшего порядка совместно с вертикальным дренажем призваны обеспечивать эколого-мелиоративное благополучие на агроэкосистемах.

Исследования проводились на опытно-производственном участке (ОПУ), расположенном на расстоянии 65 м от ЦГК

Для наблюдения за динамикой уровня залегания и минерализацией подземных вод опытный участок был оборудован мелкими, глубиной 7 метров, и глубокими, глубиной 35 метров, гидрогеологическими скважинами в количестве 12 штук [1]. Изменение степени и химизма засоления почвогрунтов изучали на закрепленных почвенно-мелиоративных площадках, расположенных по конвертной схеме [2,3]. Они также как наблюдательные скважины располагались на различном расстоянии от коллектора и оросительного канала.

На глубину залегания и уровенный режим грунтовых вод на ОПУ большое влияние оказывал ЦГК. Особенно это заметно по скважинам, расположенным параллельно коллектору на расстоянии 65 м от него. Здесь грунтовые воды весной залегали на глубине 5,0-5,2 м в первый год и 4,4-4,7 м во второй, а осенью понижались соответственно до 6,8-7,0 м и 6,2-6,5 м. В то же время в средней части участка на расстоянии 455 м от ЦГК в весенний период они залегали на глубине 2,8-3,0 м в первый год и 2,4-2,6 м во второй и соответственно 4,4-4,6 м и 4,2-4,4 – осенью. На расстоянии 845 м от коллектора грунтовые воды располагались в первый год весной на глубине 1,9-2,1 м, осенью - 4,0-4,1 м, во второй соответственно 1,7-1,8 м и 3,8-3,9 м (рис. 1).

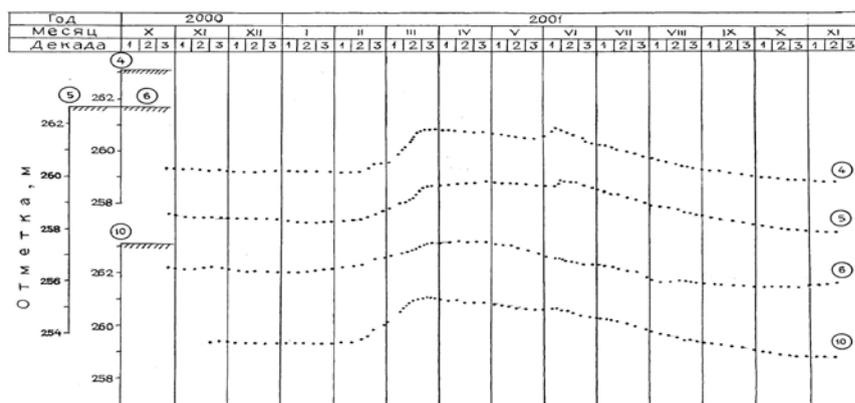


Рисунок 1- Динамика уровня грунтовых вод на различном удалении от ЦГК

На приведенном рисунке наглядно видно изменение уровня залегания подземных вод в мелких и глубоких наблюдательных скважинах в разрезе гидрологического года. В мелких (7 м) скважинах 4 и 5, расположенных на удалении 845 м и 455 м от коллектора, заметны подъемы уровня грунтовых вод во время проведения вегетационных поливов, тогда как в скважине 6, расположенной в активной зоне (65 м от ЦГК), этого не наблюдалось. Уровень воды в глубокой скважине (35 м) 10 (845 м от ЦГК) практически копировал УГВ в четвертой скважине, за исключением небольшого повышения в период полива.

Зона влияния Центрального Голодностепского коллектора на уровень залегания грунтовых вод показана на рисунке 2, из которого видно, что она зависела от положения уровня воды в самом коллекторе.

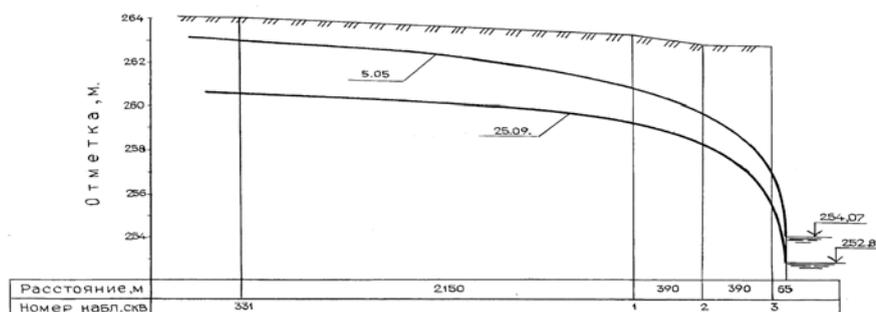


Рисунок 2 - Зона влияния ЦГК

Максимальный уровень воды в коллекторе наблюдался в третьей декаде марта, минимальный – во второй декаде июля. Понижение уровня за этот период составило 3,5 м в первый год и 2,0 м – во второй (рис. 3).

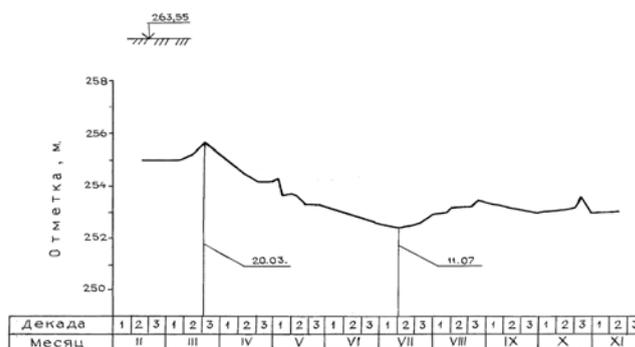


Рисунок 3 - Динамика уровня воды в ЦГК

Результаты анализов проб воды (оросительной и дренажно-сбросной), отобранных в период исследований показали, что существенных различий по минерализации и химическому составу оросительной воды на участке не наблюдалось (рис. 4). В зимне-весенний период содержание солей в ней изменялось от 0,8 до 1,0 г/л, в летний – увеличивалось до 1,1-1,4 г/л, по химизму она – сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатная – магниевое-кальциево-натриевая.

Минерализация дренажно-сбросных вод в ЦГК имела два максимума – в январе и мае (5,0-5,1 г/л) и два минимума – в марте и октябре (3,0-3,2 г/л). Во второй год максимальная минерализация (4,5-4,6 г/л) наблюдалась с конца второй декады апреля до начала июня, минимальная (3,0-3,1 г/л) – в октябре. По химическому

составу они относились к сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатному типу по анионному составу и натриево-магниевому-кальциевому – катионному [1].



Рисунок 4- Динамика минерализации оросительной и дренажно-сбросной воды

Грунтовые воды в период исследований по содержанию солей и их составу во внутригодовом режиме изменялись незначительно. Однако содержание солей в грунтовых водах, отобранных из отдельных мелких наблюдательных скважин после откачки трех-пятикратного объема воды из них, варьировало в большом диапазоне, что свидетельствовало о значительной пестроте засоления покровной толщи (табл. 1).

Таблица 1
Диапазон изменения содержания солей в подземных водах, г/л

Времена года	Мелкие скважины	Глубокие скважины
Весна 1-го года	1,74-5,44	4,65-7,94
Лето 1-го года	1,70-9,07	6,45-8,71
Осень 1-го года	1,65-17,83	6,73-8,54
Весна 2-го года	1,62-6,12	6,05-7,52
Лето 2-го года	1,61-4,96	6,46-9,04
Осень 2-го года	1,31-6,22	6,76-10,80

Общей тенденцией является уменьшение минерализации грунтовых вод вблизи оросительных каналов. По типу засоления они относятся к сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатному типу по анионному составу и кальциево-магниевому-натриевому – по катионному. В редких случаях по отдельным скважинам химизм по катионам меняется на магниевый-натриево-кальциевый или натриево-магниевый-кальциевый типы.

О положительном влиянии Центрального Голодностепского коллектора на содержание солей в почвогрунтах прилегающей территории свидетельствуют запасы солей в различных слоях почвогрунтовой толщи, которые характеризуют их как незасоленные (таблица 2).

На исследуемом участке почвы по химизму засоления были хлоридно-сульфатные и сульфатные [2]. В трехметровой толще запасы солей уменьшились от 68,4 до 62,0 т/га. По катионному составу почвы метрового и трехметрового слоя не изменились и остались магниевый-кальциевый типа. Отмечалось преобладающее содержание ионов кальция и магния и относительно низкое - натрия. По степени засоления почвы остались незасоленными.

По отношению натрия к сумме поглощенных оснований (кальций, магний и натрий) почвы были несолонцеватые. Содержание натрия в метровом слое почвы во всех точках отбора не превышало 3% от ёмкости поглощения [3].

Таким образом, влияние Центрального Голодно-степского коллектора на прилегающие участки распространяется на расстояние более 3 км и зависит от глубины коллектора и уровня воды в нём. Земли опытно-производственного участка, располагаясь в зоне его влияния, относятся к категории незасолённых, а почвы - несолонцеватым.

Таблица 2

Запасы солей в почвогрунтах, т/га

Время отбора	Слой, см	Сумма солей	в том числе	
			Cl ⁻	SO ₄ ⁻
Весна 1-го года	0-40	4,2	0,4	1,0
	0-100	17,0	1,0	7,7
	100-200	20,1	1,4	9,6
	0-200	37,1	2,4	17,3
	200-300	31,3	2,1	17,2
	0-300	68,4	4,5	34,5
Осень 1-го года	0-40	6,4	0,5	2,2
	0-100	27,2	1,3	14,0
	100-200	23,6	2,1	10,8
	0-200	50,8	3,4	24,7
	200-300	53,1	1,6	30,6
	0-300	102,1	5,0	55,3
Весна 2-го года	0-40	5,4	0,4	1,9
	0-100	17,0	1,4	7,2
	100-200	30,4	2,5	16,5
	0-200	47,4	3,9	23,7
	200-300	32,6	2,1	18,3
	0-300	80,0	6,0	42,0
Осень 2-го года	0-40	7,3	0,8	2,5
	0-100	22,2	2,2	8,9
	100-200	21,9	1,3	10,0
	0-200	44,1	3,5	18,9
	200-300	17,9	1,4	6,9
	0-300	62,0	4,9	25,8

ТҰЖЫРЫМ

Орталық Мырзашөл коллекторының жер асты суының орналасу деңгейіне және оның минералдылығына, топырақ-грунттарының тұздануына типізетін әсері бойынша жүргізілген зерттеу нәтижелері қарастырылған. Коллектордың әсер ету аймағы мен оны айқындайтын факторлар анықталған. ОМК әртүрлі қашықтықта болатын жер асты суларының деңгейінің динамикасы көрсетілген.

РЕЗЮМЕ

Рассмотрены результаты исследований по влиянию Центрального Голодно-степского коллектора на уровень залегания и минерализацию подземных вод, засоление почвогрунтов. Установлена зона влияния коллектора и обуславливающие её факторы. Показана динамика уровня подземных вод на различном расстоянии от ЦГК.

SUMMARY

The results of researches on influence of the Central Starving Steppes collector on level of bedding and mineralization of underground waters, salinization of soils are considered. The influence zone of the collector and factors causing is established. Dynamics of underground waters level at various distances from Central Starving Steppes collector is shown.

Литература

1. Кац Д.М. Контроль режима грунтовых вод на орошаемых землях. - М.: Колос, 1967. - 183с.
2. Базилевич Н.И., Панкова Е.И. Опыт классификации почв по засолению. - Почвоведение, 1968. - №11. - с. 3-15.
3. Методические рекомендации по мелиорации солонцов и учету засоленных почв. - М.: Колос, 1970. - 112с.

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Журнал «Водное хозяйство Казахстана» является своего рода вестником водохозяйственной отрасли, освещающим актуальные проблемы, достижения и новости отрасли. На страницах журнала публикуются научные статьи в области развития водохозяйственной отрасли, распространения и внедрения передового опыта, изменения в законодательстве по охране и использованию водного фонда республики. Журнал выпускается на казахском, русском и английском языках.

Информируем вас, что оформить подписку на журнал «Водное хозяйство Казахстана» на 2012 год можно, обратившись в любое региональное отделение АО «Казпочта».

Стоимость подписки на журнал «Водное хозяйство Казахстана» в отделениях АО «Казпочта»

Индекс	Срок подписки (мес)	Стоимость подписки, тенге	
		город	район/село
75183 Для индивидуальных подписчиков (для оформления подписки в отделениях АО «Казпочта»)	2	652,22	655,22
	4	1 304,44	1 310,44
	6	1 956,66	1 965,66
	12	3 913,32	3 931,32
25183 Для предприятий и организаций (для оформления подписки в отделениях АО «Казпочта»)	2	723,22	726,22
	4	1 446,44	1 452,44
	6	2 169,66	2 178,66
	12	4 339,32	4 357,32

Кроме того, у Вас есть возможность оформить заказ на получение журнала, минуя процедуру подписки, - в офисе ОЮЛ «Ассоциация водохозяйственных предприятий и организаций Казахстана».

Стоимость журнала «Водное хозяйство Казахстана»

Для оформления заказа в офисе Ассоциации:	Срок подписки	Стоимость, тенге
Объединение юридических лиц «Ассоциация водохозяйственных предприятий и организаций Казахстана» РНН 620200319491 БИН 080240006505 Филиал «Астана» АО «БТА Банк», Кбе 18 БИК АВКЗКЗКХ р/с KZ93319Y010000364498 ул. Пушкина, 25/5	1 мес.	698
	3 мес.	2 094
	6 мес.	4 188
	12 мес.	8 376

Для оформления заказа без подписки обращаться по телефону в г. Астана: 8 (7172) 48-17-36 или по e-mail: sukhuat@gmail.com.

S УДК 626/627:631.95

Проблема Аральского моря и ее последствия

Курбанбаев Е., Курбанбаев С.

НИИ ирригации и водных проблем при Ташкентском институте ирригации и мелиорации, г. Ташкент

Со второй половины прошлого века более чем 50- миллионное население Центральной Азии столкнулось с проблемой Аральского моря, которая в XX веке была признана крупнейшей катастрофой с тяжелейшим экологическим и социально-экономическим последствием. На глазах одного поколения начался интенсивный процесс понижения горизонта воды и исчезновение целого моря.

Известно, что XX век ознаменовался началом повсеместного развития сельского хозяйства, и соответственно началось строительство крупных каскадов гидроузлов, водохранилищ, освоения крупных массивов новых земель, которые в конечном итоге привели к коренным негативным изменениям естественного режима природных комплексов.

С одной стороны, нельзя отрицать тот факт, что использование воды для орошения создаст гарантии обеспечения населения продовольственной безопасности и экономического благополучия в регионе, а с другой, ее бездумное использование в целях сиюминутного благополучия привело к непоправимому урону природе, соответственно, к экологическому неблагополучию на местном и региональном уровнях.

Аральское море является ярким примером экологической катастрофы на сегодняшний день. В связи с этим необходимо отметить, что в настоящее время пока никем не оценены размеры экологического и экономического ущерба, который от высыхания Аральского моря будет нанесен Центрально - Азиатскому региону через 50 - 100 лет.

Создание крупнейшего региона орошаемого земледелия и хлопковой базы бывшего Советского Союза, без какого-либо прогноза водности рек Амударьи и Сырдарьи, оставило Аральское море без притока воды к нему, тем самым, обрекая его на высыхание.

Развитие хлопководства, а в последующие годы и рисоводства базировалось на форсированном увеличении новых посевных площадей в бассейне рек Амударьи и Сырдарьи с 4,1 млн. га в 1960 г. до 7,769 млн. га в 1990 г. В Бассейне Аральского моря выращивалось 95% хлопка - сырца, около 40% риса, 25% овощей и бахчевых, 32% фруктов и винограда от общего производства в бывшем Советском Союзе.

Безусловно, развитие ирригации в Центрально-Азиатском регионе, на таком уровне обеспечило решение продовольственной программы в этом регионе, однако, наряду с этим возникла глобальная проблема Аральского моря, которая в свою очередь, негативно повлияла на социальную структуру Приаральского региона.

По состоянию на 2010 г. обнажилось и подверглось опустыниванию свыше 50,0 тыс. км² морского дна. Береговая линия в Южном Приаралье отступила до 120 км от прежней границы береговой линии равной 53,0 м отметке. В 1987 году Аральское море разделилось на две части Большой и Малый Арал. По состоянию на 2010 г. горизонт воды на Большом Арале снизился на 26 м. Исчезновение Аральского моря привело к изменению климатических условий особенно на прилегающих к нему территориях.

Предварительная оценка состояния Аральского моря показывает дальнейшее понижение горизонта моря, и полное высыхание восточной его части может по-

служить образованию новой пустыни Арал, которая станет продолжением пустынь Каракум и Кызылкум.

В течение нескольких десятилетий отрасль водного хозяйства в Центральной Азии была настроена на решение продовольственных проблем, и шла по пути достижения этой цели. Такая постановка вопроса, в свою очередь, привела к возникновению крупной экологической проблемы как Аральское море.

В течение 4х – 5ти десятилетий проблема Аральского моря и другие экологические вопросы обсуждаются на различных уровнях, принимаются согласованные решения, признан статус Аральского моря как шестой водопотребитель, однако все эти документы и решения, касающиеся Большого моря остаются на бумагах. Международные водохозяйственные организации как МКВК, МФСА, Бассейновые водохозяйственные объединения (БВО) как БВО «Амударья» и БВО «Сырдарья» признали важность проблемы Аральского моря, а на самом деле эту проблему отодвигают на второй план.

В настоящее время весь мир знает и признает тот факт, что нельзя восстановить Большое Аральское море на прежнем уровне (на отметке 53,00), но при этом нельзя допускать, чтобы оно полностью исчезло с лица земли. Если все государства Центральной Азии сознательно признают важность этой Аральской проблемы, то сегодня есть реальный шанс и возможность сохранить его на нынешнем уровне с уменьшенной акваторией как природный объект (на отметке 30 – 35 м абс.БС) обеспечив подачу воды в объеме 10 – 12 км³ в год. Сегодня это реальный вариант помочь Аралу, если этого захотят, в противном случае его можно потерять навсегда.

Если анализировать имеющуюся информацию по проблеме Аральского моря, то можно условно группировать их мнения с точки зрения следующих позиций:

1. Сторонники идеи восстановления моря на прежней отметке 53,00 м. абс. БС.
2. Сохранение моря с уменьшенной акваторией и стабилизация на уровне 38,0 м, абс. БС.
3. Также имеются мнения о нецелесообразности сохранения моря, и сходя из следующих соображений:
 - высыхание Аральского моря в большом масштабе влияния на климат не имеет (его влияние ограничивается 300 - 500 км) если высохнет море, губительного процесса не произойдет;
 - зачем сбрасывать воду в море, лучше было бы использовать её для орошения;
 - предрешена смерть Аральского моря и его гибель неизбежна.

При этом можно отметить, что группа специалистов, владеющих ситуацией в Центральной Азии, в частности вопросами водных проблем и положения связанного с Аральским морем, оценив ситуацию в регионе, дали свои предложения и предсказали свои варианты, касающиеся проблемы моря.

Анализируя данные многолетних материалов за длительный период с 1780 по 2010 годы, изменение режимов Аральского моря можно рассматривать, разделив их на 3 периода:

1. Аральское море в период естественного формирования (1780-1960гг.).
2. Аральское море в период интенсивного снижения горизонта воды (1960 – 1987 гг.).
3. Аральское море после разделения его на две части (Большое и Малое море 1987 – 2010 гг.).

Все эти периоды имеют свои особенности в формировании гидрологического, гидрохимического и биологического режимов.

Первый период, охватывающий 1780 - 1960 гг. характеризуется высокой отметкой уровня и слабой минерализацией воды, или относится к периоду естественно-

го формирования, то второй и третий периоды (начиная с 1960 года) соответствует периоду активного воздействия антропогенных факторов, то есть это снижение объема поступления речного стока, который сопровождался резким повышением минерализации морской воды, и полной потерей его продуктивности.

Первый период, охватывающий 1780-1960 гг. характеризуется высокой отметкой уровня (53,50 м абс. БС, 1960г.) и слабой минерализацией морской воды.

На рис 1 приведены данные изменения уровня Аральского моря за период 1780-1960 гг. за этот период минимальное опускание горизонта моря составила 49,10 м (1788 г.), а максимальное положение уровня составило 53, 50 м.

Начиная с 1960 года происходило безвозвратное понижение уровня Аральского моря. Интенсивное понижение уровня моря наблюдалось в период 1970-75 гг. и за этот период уровень моря упал на 2,35 м, а за период 1980-85 гг. на 3,82 м. в результате такого понижения уровня в 1987 году море разделилось на две части: Большое и Малое.

После разделения моря на Большой и Малый Арал за исключением отдельных периодов они стали независимыми отдельными водоемами. На Большом Арале по-прежнему продолжается интенсивное падение горизонта, которое сопровождается резким повышением минерализации морской воды. Увеличилась площадь осушенного дна, и в результате нехватки воды произошло уменьшение дельтовых и приморских озер, и в конечном итоге это привело к деградации природных комплексов, расположенных как в приморской зоне, так и в дельте реки Амударьи.

После возведения Кокаральской плотины положение на Малом море более или менее стабилизировалось. Благодаря осуществлению больших объемов водохозяйственных работ в низовьях Сырдарьи в 1998-1999 г. был достигнут подъем уровня воды на Малом море до отметки 42,0 м.

В результате подъема горизонта воды в этой зоне увеличилась площадь дельтовых озер и значительно снизилась минерализация воды.

За последние 25 лет (1987-2011 гг.) понижение уровня моря составляло 12,89 м и при этом за этот период почти 9 лет полностью прекратилось поступление воды в море со стороны реки Амударьи. Особенно критическое положение наблюдалось за период 2000-2002 гг. (три года) когда уровень моря снизился на 2,91 м.

В перспективе основными причинами возникновения конфликтной ситуации в бассейне Аральского моря, связанные с водой могут стать или же можно их ожидать по причине следующих факторов:

1. Перевод режима работы крупных водохранилищ, таких как Нурекское и Токтогульское на энергетический режим.
2. Строительство новых планирующих емкостей в верхнем течении в целях усиления гидроэнергетической промышленности.
3. Водозабор на орошение земель Афганистана.
4. Расширение площадей орошения в бассейне Аральского моря.
5. Снижение водности рек в связи с изменением климата.
6. Сокращение площади ледников.

Каждый из вышеперечисленных фактов может стать причиной сокращения объема воды поступающий в нижнее течение реки, и тем самым может усугубить критическую ситуацию в этом регионе.

Нарастающий дефицит воды в регионе, связанный с орошением, в перспективе может привести к дальнейшему нарастанию экологических проблем. Как правило, в связи с увеличением доли выделяемой воды на орошение ущемляется экология.

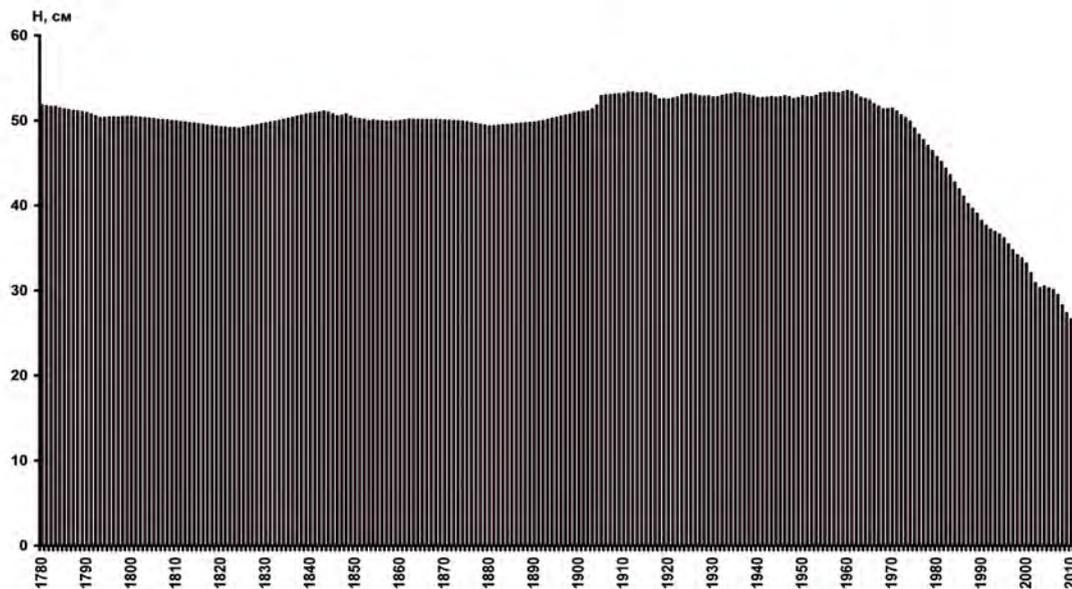


Рисунок 1 Колебание уровня Аральского моря за период с 1780 по 2012 гг.

Если политика использования водных ресурсов будет развиваться по сценарию отстаивания национальных интересов, то в будущем можно ожидать:

1. В первую очередь это принесет ущерб природе, т.е. к деградации окружающей среды в бассейне Аральского моря, в частности в низовьях Амударьи и Сырдарьи.
2. Полное высыхание Аральского моря (за исключением небольшой площади в Западной части Большого моря) если сегодня не будет принято Соглашение по его сохранению на межгосударственном уровне (хотя бы на уровне 25-30 м).
3. Это приведет к значительному сокращению площади орошаемых земель (особенно в маловодные годы) больше всего - в среднем и нижнем течении этих двух рек.
4. Сокращения площадей орошения, в свою очередь, может привести к крайним экологическим и социальным нежелательным последствиям, которые могут спровоцировать крупные конфликты между «верховьем» и «низовьем».
5. В связи с сокращением площади (если это произойдет) ожидается опустошение крупных массивов орошения и выход из строя крупных ирригационных и мелиоративных систем.

В таких условиях в дальнейшем обеспечение гарантированной водной безопасности и устойчивое развитие в странах Центральной Азии возможно только на основе взаимовыгодного сотрудничества и кооперации в области гидроэнергетики и ирригации.

Для этого необходимо:

1. Обеспечить и гарантировать подачу и доступ к свободной чистой воде исторически принадлежащей им доли воды всем жителям, проживающим в бассейне Аральского моря. Это святое дело не должно нарушаться или ограничиваться ни под какими условиями и вынужденными мерами. Выполнение этого первого пункта будет способствовать, в первую очередь, взаимоуважению и взаимопониманию сторон, и, в конечном итоге, спокойствию народов в этом регионе.

2. Надо искать пути к достижению совместных соглашений и договоренности, которые удовлетворяют интересы Центрально-Азиатских государств. До последнего времени не полностью разработаны принципы и условия и механизмы такого соглашения.

3. Необходимо признать правила Международного водного права, где отмечено, что водохозяйственное строительство в верховьях реки должно учитывать интересы водопотребителей, расположенных в средних и нижних течениях реки и не причинять вреда, включающие за собой большие социально-экономические значения в ирригации.

Стремление государств, расположенных в верховьях реки и достижение цели любыми способами и средствами в перспективе приведет к эскалации напряженности в этом регионе и выявлению международных водно-энергетических конфликтов.

Достижение водной безопасности должно осуществляться одновременно с обеспечением экологической безопасности в регионе.

Как известно, во многих случаях размеры нанесенного ущерба оцениваются по причине водного фактора, и нигде не рассмотрена компенсация за отрицательное воздействие природных ресурсов.

Что будет с Аральским морем? Необходимо отметить, что в принимаемых документах в последнее время, там, где принимаются решения по распределению водных ресурсов, финансирование и др. рассматривался вопрос Бассейна Аральского моря как объекта обсуждения, отодвинув на второй план при этом проблему Аральского моря, хотя фонд МФСА называется Международным фондом спасения Аральского моря.

Не был обсужден вопрос на заседании МКВК по выполнению решения самого МКВК гарантированной подачи воды в Аральское море, особенно в маловодные годы.

Известно, что за период последних 30 – 40 лет во всех государствах Центральной Азии проводились большие работы по внедрению водосберегающих технологий и реконструкции земель и по идее вследствие чего должен был бы высвободиться определенный объем свободного стока, который при желании можно было бы направить в Аральское море. Этого в региональном масштабе не случилось. Сегодня проблема водообеспечения моря стала только проблемой Узбекистана.

В принципе, в настоящее время для поддержания Аральского моря на отметке 28 – 30,0 м. абс. БС., потребуется около 6 – 8 км³ воды (без потребности дельты) в маловодные годы со снижением до 3 – 5 км³ воды, что составляет около 5% от всего формируемого стока в Бассейне.

На самом деле, за период 2000 – 2010 г., наблюдалось только 2 года притока речного стока по реке Амударье в 2005 и 2010 гг., в остальные годы река заканчивалась с Тахиаташским гидроузлом.

Что ожидается в будущем с Аральским морем?

1. Если положение воды в бассейне Аральского моря останется в рамках прежней политики, т.е. речной сток ниже Тахиаташского гидроузла будет колебаться от 0 до 4,0 км³ (в створе Кызылджар) то через 3 - 4 года вполне вероятно произойдет полное осушение восточной части Большого моря. Судьба западной части Большого моря зависит от величины поступления амударьинской воды. Если объем речного стока сбрасываемого ниже Тахиаташского гидроузла будет превышать 5 - 10 км³ в год и дополнительно за счет осадков и подземного притока западная часть моря будет существовать долгие годы.

2. В связи с сокращением или вообще отсутствием поступления пресной речной воды соленость Большого моря будет возрастать и через 8 - 10 лет может достичь до 120 – 150 г/л и станет мертвым водоемом.

3. Существенных изменений в дельте реки Амударьи в ближайшие 5 – 6 лет происходить не будет, и в зависимости от объема поступления речного стока величина площади озерных систем будет колебаться в пределах с 30 до 200 тыс. га.

4. После выполнения больших объемов восстановительных работ в зоне как самого Малого моря, так и в дельте реки Сырдарьи положения будет улучшаться. При наличии воды ниже Шардаринского водохранилища и создания незначи-

тельного объема водообмена путем сброса воды в сторону Большого моря могут наблюдаться некоторые понижения солености воды в Малом море.

5. Необходимо повысить статус и сферу деятельности БВО с передачей всех крупных водохранилищ в бассейне Аральского моря на их баланс. В будущем решение многих межгосударственных спорных вопросов по распределению и использованию водных и экологических, а также проблемы связанные с Аралом, во многом зависит от деятельности двух организаций «БВО Амударья» и «БВО Сырдарья» и позиции МКВК.

ТҮЖЫРЫМ

Мақалада Арал теңізінің мәселесі, оның кең көлемдегі қоршаған ортаға әсері баяндалған, Арал теңізінің құрып бара жатуының жалпы Арал маңындағы аймаққа кері әсері және оның пайда болу себептері мен мәселені шешу жолдары сарапталған.

РЕЗЮМЕ

В статье изложена проблема Аральского моря, ее широкомасштабное влияние на окружающую среду. Детально проанализировано негативное влияние усыхания Аральского моря на Приаральский регион в целом, включающих ряд причин ее возникновения и пути их решения.

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Журнал «Водное хозяйство Казахстана» является вестником водохозяйственной отрасли, освещающим актуальные проблемы, достижения и новости. На страницах журнала публикуются научные статьи в области развития водного хозяйства, распространения и внедрения передового опыта, изменениях в законодательстве по охране и использованию водного фонда республики. В журнале можно опубликовать статьи на казахском, русском и английском языках.

Информируем Вас, что оформить подписку на журнал «Водное хозяйство Казахстана» на 2013 год можно, обратившись в любое региональное отделение АО «Казпочта».

Стоимость подписки на журнал «Водное хозяйство Казахстана» в отделении АО «Казпочта»

Индекс	Периодичность в год	Срок подписки (мес)	Стоимость подписки, тенге	
			город	район/село
75183 Для индивидуальных подписчиков	6	2	652,22	655,22
		4	1 304,44	1 310,44
		6	1 956,66	1 965,66
		12	3 913,32	3 931,32
25183 Для предприятий и организаций	6	2	723,22	726,22
		4	1 446,44	1 452,44
		6	2 169,66	2 178,66
		12	4 339,32	4 357,32

Талас алабы өзендерінің суын егістікке пайдалануды экологиялық тұрғыда негіздеу

Жақашов А.

«Қазақ су шаруашылық ғылыми зерттеу институты» Тараз қ.

Талас алабындағы өзендер желісінің пішіні алуан түрлі болып келеді. Тұрақты су ағатын арна, құрғап қалған арна, аллювиальді жазықтықтардың құрғақ арнасы, табиғи су ағысының кейін қалыптасқан арналары, бұл аймақтың жер бедерінің бейнесін сипаттайды [1; 3].

Талас өзені және оның Қолба, Бес-Тас, Ұрмарал, Кұмыштақ, Қара-Бұра, Келкөл, Нілді салалары зерттеу аймағының негізгі су көздерінің бірі болып табылады.

Таулы жерлердің гидрографиясының өзіндік ерекшелігі тау бөктерінде қар мен мұздықтардың жатуы болып табылады. Талас алабы да осыған тән қасиетке ие, мұндағы мұздықтардың ауданы 262 км² құрайды. Мұздықтар Талас өзенінің гидрологиялық сипатына әсері ерекше: жылдан жылға өзен ағындысы біркелкі, ағыстың мол кезеңі барынша ұзақ, ал мұздықтар өзеннің қоректену көзінің негізі бөлшегін құрайды. Таулар арасында орналасқан өңірде «қарасу» бұлақтары шығып жатыр, олардың ішінде Киров және Мыңбұлақ бұлақтары ең ірісі болып табылады.

Талас алабының су теңдестігін сипаттау үшін, алдымен екі гидрологиялық облысты ерекше атап өтуге болады, олар қалыптасу облысы және ағыстың таралу облысы. Ағынды қалыптасу облысының аймағына өзеннің таулы бөлігі жатады, бұл жерде ылғалданудың кіріс бөлігі оның шығыс бөлігінен басым, оның басты себебі мұндағы орналасқан шаруашылық жүйесі өзен ағысына айтарлықтай белсенді әсер ете алмайды. Ағыстың таралу ауданы өзеннің жазық өңірінде орналасқан, мұнда су қорының кіріс бөлігі шығыс бөлігіне қарағанда ондаған есе аз.

Талас өзені алабының су ресурстарын экологиялық тұрғыда негіздеу үшін Талас өзенін негізге аламыз. Талас өзенінің халық шаруашылығына қажеттіліктің есебімен құрылған, жер және су ресурсын пайдалану дәрежесі, ғасыр бойы өмір сүріп келе жатқан халықтардың әлеуметтік және экологиялық жағдайын толық елемудің нәтежесінде, шектен асып кетті деп сипаттауға толық болады. Осыған байланысты, табиғи жүйелердегі өзін-өзі басқару және реттеу қабілетінен айрылған аймақтардағы, әлеуметтік және экологиялық жағдайын қалпына келтіру және қайта құру үшін, ауылшаруашылық жерлерді мелиорациялауды экологиялық тұрғыда негіздеуді қажет етіп отыр.

Сондықтан, суғару жүйесін жобалаған кездерде, табиғи қорды теңгермелікте пайдалану көз-қарасында, табиғи ландшафттардың экологиялық теңгермесін сақтайтын және қалпына келтіретін, жерді пайдаланудың экологиялық қағидасының негізін құруды қажет етеді.

Өзен алабы шегіндегі су және химиялық заттардың биологиялық және геологиялық айналымының жаратылыс қарқынын сақтау және агро-ландшафттардың өнімділігін көтеру үшін, жер-судың құрамында ауыспалы егістік, ормандар, шабындық және жайылым, жаратылыс өсімдік жүйелері бар бөлімшелер және су заттары болу керек. Олардың қатынастық ауданы, табиғи жүйенің топырақ, гидрогеологиялық және геоморфологиялық жағдайы мен жобаланып отырған алаптың экологиялық ахуалын ескере отырып анықтайды.

Табиғи жүйені дұрыс пайдалану, өзіне бірдей мағаналы екі шарадан құрылуы керек: техникалық жүйені қорғау және экологиялық жүйені, оның тірі денелерімен бірге, олардың орнықтылығын бұзбас үшін, қолайсыз әсердің әрекетінен сақтау. Осыған байланысты табиғи ресурстарды пайдалану немесе табиғатты қайта

құру үрдісіндегі табиғи жүйенің орнықтылық дәрежесін, экологиялық жүйеге түсіретін табиғи-техникалық қысымның мүмкіншілік шамасын және, оның орнықтылығын анықтауға арналған сынақтық сапа ретінде қарауға болады.

Бұл үшін, экологиялық көзқараста ауылшаруашылық жерлерді мелиорациялау үшін табиғи-өндірістік кешендерді қолдануға болатындығын бағалауға, түрлендіретін ортаның бағасын беруге арналған және экожүйелік келіске негізделген қызметтік-табиғи заттардың үлгісін (В.Х Хачатурьян, И.П. Айдарова, 1990) [3] пайдаланған дұрыс.

Ұсынылған табиғи ортаның жағдайын бағалау әдістемесі негізінде [3] ауылшаруашылық жерлерді мелиорациялауды экологиялық тұрғыдан негіздеудің әдістемесі құрыл, ол техникалық әсердің кезіндегі ыңғайсыз серпінділік коэффициентіне негізделген (\overline{NR} – адам үшін; \overline{Pr} - өмір сүру ортасы үшін):

$$\overline{NR} = \overline{NR} / NR \max; \overline{Pr} = Pr / Pr \max.$$

\overline{NR} және \overline{Pr} мәні 0 ден 1 – ге дейін өзгереді, еске сала кететін жағдай коэффициенттің өскені жағдайдың нашарлағанын көрсетеді.

Бұл көсеткіштерді бағалау үшін мына байланыстарды пайдалануға болады:

$$1) \quad \overline{NR} = \left(\sum_1^i \overline{D}_i \cdot q_x \right) \sum_1^i E_i(r),$$

$$2) \quad \overline{Pr} = \left(1 - \frac{\overline{D}_{bb}}{\overline{D}_{pb}} + q_x \right) \sum_1^i \beta^* \overline{E}_i(k)$$

мұнда \overline{D}_i - ауаны улы заттармен ластау, улы химиялық заттармен ластаған жер асты суларын ауыз суға пайдалану және өндірістік заттардың техникалық ластауының аймағындағы ауаның сапасының нашарлауын бірге қарайтын көрсеткіш; \overline{D}_{pb} - суғаруға өзен суларын пайдалану; \overline{D}_{bb} – суғаруға ақаба суларды пайдалану \overline{E}_i - бөлшектердің қасиетінің нашарлағанын көрсететін жеке көрсеткіштер(адам үшін ол – лас суды және уланған аумақ байланысты аурулардың пайда болуы динамикасы - $\overline{E}_i(r)$, топырақ және ауылшаруашылық дақылдары үшін – топырақтағы улы тұздардың маңызы, жер асты суы үшін – жер асты суының тереңдігі және тұздылығы - $\overline{E}_i(k)$; β^* - жөндеу коэффициенті (топырақ және жер асты суы үшін $\beta^* > 1$, ауылшаруашылық дақылдары үшін $\beta^* = 1$); q_x - топыраққа және жер асты суына улы химиялық заттардың және нитраттардың түсуі.

$\overline{E}_i(k)$ мәні мына өрнекпен бағаланады:

$$3) \quad \overline{E}_i(k) = F_o(k) / F_i(k),$$

мұнда $F_o(k)$ және $F_i(k)$ - табиғи жүйедегі t_i және t_o кезеңіндегі, оның бөлшектерін сипаттайтын аудан (тұзданған, жер асты суының деңгейі және басқалар).

Жер асты суына (q_x^{26}) және топыраққа (q_x^n) улы химиялық заттардың және нитраттардың түсуі қарқынын мына өрнек арқылы анықтауға болады:

$$4) \quad q_x^{26} = 1 - q_x^n,$$

$$q_x^n = \exp[-(\alpha \cdot q_w + 1/R_{\phi})]$$

мұнда α - тұрақты сан, улы химиялық заттардың түріне байланысты; q_w - сүзіліп қоректену қарқыны (қатынастық шамасы); R_{ϕ} - сүзілуге қарсылық көрсеткіші.

Табиғи жүйенің экологиялық жағдайын бағалау үшін мына өрнекті пайдалануға болады [3]:

$$5) \bar{\mathcal{E}} = 1 - q_x^n = 1 - \exp[-(\alpha \cdot q_w + p_i)],$$

мұнда p_i - табиғи жағдайды сипаттайтын көрсеткіш.

Тұзданған кәріз суларын су көзіне тастау, оның төменгі ағысындағы орналасқан ландшафттық жүйелердің экологиялық жағдайының ($\Delta \bar{\mathcal{E}}$) нашарлауына алып келеді және оны мына өрнекпен анықтауға болады [3]:

$$6) \Delta \bar{\mathcal{E}} = 1 - \exp(-q_{\phi}^n \cdot C_c \cdot V_c),$$

мұнда q_{ϕ}^n - суғару желісіндегі судың сүзілуінен болатын шығын; C_c - кәріз суларының тұздылығы, г/л; V_c - өзенге тасталатын кәріз суының көлемінің қатынастық шамасы.

Табиғи ресурстарды теңгермелі пайдалануды қамтамасыз ететін, ландшафттық-экологиялық жүрістің негізінде, жобада қарастырылып отырған суғару жүйенің көрсеткіштері анықталған, ол көптеген жағдайда, адамның өмір сүретін ортасы ретінде, табиғи жүйедегі жобаланып отырған экологиялық жағдайға байланысты.

Суғармалы егістік жердің құрамына орман жолақтарын енгізудің негізгі мақсаты, кәріз суларын қауіпсіз және барынша пайдалануға бағытталған. Бұл кезде, орман жолақтарының ауданы ландшафттардың экологиялық орнықтылығын қамтамасыз ету мақсатында, мына өрнек арқылы анықталады: $F_{лн} = \alpha_{\mathcal{E}} \cdot F_0$, мұнда $\alpha_{\mathcal{E}}$ - ландшафттардың экологиялық орнықтылығын қамтамасыз ететін орман жолақтарының ауданының қатынастық шамасы. Табиғи жүйедегі өсімдіктің түрлерінің әртүрлілігін сақтау үшін жайылым және шабындықтар жүйесін құру керек және оның құрамында жабайы шөптердің көп болғаны мақұл.

Табиғи жүйені қорғайтын агроландшафттардың құрамына, географиялық ортаның бөлшектері ретінде су қоймалары да кіру керек. Өзен алабына тасталатын кәріз суларының көлемі азайту үшін көл жүйелерін пайдаланған жөн. Бұл жағдайда көл жүйесіне тасталатын кәріз суларының көлемі көлдегі су көлемінің 10 пайызынан асып кетпеуі керек.

Сонымен, ландшафттардың табиғи орнықтылығын және теңгермесін сақтау, табиғи-техникалық қысым түсіру кезіндегі олардың теңгермелік жағдайда қалыптасуын және қызметін қамтамасыз ету үшін, табиғи және мәдени ландшафттардың тіркемесінің мүмкіншілігін анықтау керек.

Суғармалы егістік жерлердегі ауылшаруашылық дақылдарының тіркемесі анықтаушы болып, оның ыңғайсыз коэффициентін сақтау қажет.

ТҰЖЫРЫМ

Мақалада талас өзені және оның Қолба, Бес-Тас, Ұрмарал, Құмыштақ, Қара-Бұра, Келкөл, Нілді салалары зерттеу аймағының негізгі су көздерінің бірі қарастырылады. Сонымен, ландшафттардың табиғи орнықтылығын және теңгермесін сақтау, табиғи-техникалық қысым түсіру кезіндегі олардың теңгермелік жағдайда қалыптасуын және қызметін қамтамасыз ету үшін, табиғи және мәдени ландшафттардың тіркемесінің мүмкіншілігін анықтау керек.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются река Талас и его русла Колба, Бес-Тас, Урмарал, Кумыштак, Кара-Бура будет рассмотрена как важнейшие водные ресурсы, а так же сохранять природу и ее целостность равновесия, как при природно-технических нагрузках обеспечить равновесие природных ландшафтов и определить возможности.

SUMMARY

Key words: melioration, water nutrient status, waterresource.

In Talas River and channel's Kolb, Bes-Tas, Urmara, Kumishtik, Kara-Bura will be examined the water resources. To protect the nature and support the landscape balance and define the possibility in nature – technology difficulties.

Әдебиет:

1. Ишанкулов М.Ш., Ропот Б.М.Таласский массив орошения. - Алма-Ата: Наука, 1971. - 211 с.
2. Гидрогеологические основы оросительных мелиораций в бассейне рек Чу и Талас. - Л.: Гидрометеиздат, 1990. - 342 с.
3. Мустафаев Ж.С. Природно-экологическая оценка основных агролиматических зон Казахстана (Аналитический обзор). - Жамбыл, 1994. - 86 с

Ассоциация «KAZAQUA»

Ассоциация «KAZAQUA» является некоммерческим объединением юридических лиц, оказывающим содействие формированию благоприятных условий устойчивому развитию водохозяйственного комплекса Республики Казахстан.

Ассоциация способствует объединению специалистов водной отрасли, общественность страны, весь широкий круг водопользователей и водопотребителей.

Ассоциация «KAZAQUA» объединяет около 50 предприятий и организаций водохозяйственного комплекса, в том числе проектные, строительные и эксплуатационные компании.

Нашими партнерами являются Комитет по водным ресурсам, Бассейновые водохозяйственные инспекции, Гидрогеолого-мелиоративные экспедиции.



Иновационность. Члены Ассоциации имеют право разрабатывать свои собственные программы и проекты, предлагать и продвигать их в производственную и управленческую практику предприятий водного сектора страны инновационных технологий и продуктов. Стратегия развития. Водохозяйственный комплекс является стратегическим ресурсом развития казахстанской экономики.

Адрес: 010008, г. Астана ул. Пушкина 25/5, тел/факс: 8(7172)274580, e-mail: kazaqua.ast@gmail.com; web-sait: kazaqua.com

К разработке государственной программы по управлению водными ресурсами

*Кененбаев Т.С.,
Ассоциация водного хозяйства*

Необходимость выработки новой политики в отношении водных ресурсов Казахстана - важное требование Стратегии «Казахстан-2050». В этой связи, на основе научного анализа истории и современного состояния вопросов, международного опыта, для включения в проект Государственной программы по управлению водными ресурсами (ГПУВР) выработаны ряд предложений, которые приводятся ниже.

Об усилении рыночных отношений между ВХС и ГМС. В госпрограмме должно быть ясно, что водохозяйственные и гидромелиоративные системы (ВХС и ГМС) - разные системы. Между ними должны быть рыночные отношения. Нельзя их отождествлять и объединять в ВХС. Цель ВХС - воспроизводство и охрана водных ресурсов, обеспечение водой населения и отраслей экономики, предотвращение вредных воздействий вод. Основными задачами ГМС является получение воды от ВХС и обеспечение нормированного распределения воды между субъектами-водопользователями, на основе плана водопользования. В задачу ГМС также входит понижение уровня грунтовых вод и удаление дренажной воды за пределами массива. Таким образом, цель ГМС – оптимизация почвенно-гидрогеологических условий орошаемого массива.

ВХС - комплекс ГТС, находящихся в симбиозном комплексе с природными водными объектами (природная гидрографическая сеть, подземные воды), а ГМС - комплекс ГТС оросительного (ирригационного) и дренажного назначения, входящих в состав орошаемых земель.

Инвестиции на развитие ВХС отражаются на стоимости воды, а инвестиции на развитие ГМС - на стоимость орошаемых земель, т.к. ГМС входят в их состав. Это должно учитываться соответствующими госорганами и службами на стадии проектирования, строительства и подготовки к эксплуатации, а также при выполнении финансово-экономического анализа и экспертизы ТЭО, ФЭО и ПСД.

Орошаемые земли. В соответствии со Стратегией «Казахстан»-2050 аграрный сектор переводится на конкурентоспособные рельсы, необходимо производить корма мирового качества. Для этого нужны водо-почвоохранные орошаемые земли, иначе агротехника не даст ожидаемого результата.

По причине изношенности каналов и отсталости технологии орошения, на урожай работает 30-40% водозабора, а 60-70% теряется, деградируя почву.

В проекте ГПУВР приводятся материалы по реконструкции ныне функционирующих ИДС в 2014-2027 годы площадью орошения 1,42 млн.га и в 2016-2033годы - восстановление бездействующих ИДС (660тыс.га), с внедрением водосберегающих технологий полива (дождевание, дискретная, капельная), путем выбора с учетом их приемлемости. Новые земли под орошение до 400 тыс.га (реально 200тыс.га) будут осваиваться наиболее совершенными ИДС и поливной техникой, под сады и виноградники, овощи, зернобобовые, включая оазисное орошение пастбищ и сенокосов.

О заблаговременной подготовке эксплуатационной службы. Отдельные объекты после реконструкции остаются без надлежащей эксплуатации. По международному опыту подготовка эксплуатационной службы проводится параллельно с реконструкцией, что позволит избежать факта, когда объекты после СМР остаются без требуемой эксплуатации, выходят из строя. Законодательно ввести новую схему и компонентный состав инвестиционных проектов по реконструкции ВХС и

ГМС с сопровождением консультационными работами и услугами, с тем, чтобы до сдачи объекта была создана подготовленная эксплуатационная служба с умелым штатом и составом техники. Сумма для такого компонента предусматривается в составе инвестиционного проекта, в размере 1-2% от СМР (для ГМС - до 10 тыс.га – 2% от стоимости СМР, а для ГМС более 10 тыс.га -1%. Таким образом, проекты следует разработать и реализовать в 2-х компонентом виде: 1-ый компонент - «Реконструкция (ПСД, СМР, надзоры)»; 2-ой компонент - «Подготовка к эксплуатации (обучение и др.)».

Вопросы передачи ИДС в доверительное управление. Необходимо законодательно-нормативно закрепить возможность передачи в доверительное управление ГМС (процедура для ВХС не приемлема) республиканской собственности без аукциона (адресно) только тому хозяйству-пользователю подвешенной площади или тому СПКВ, который создан хозяйствами (два и более), являющиеся (согласно ЗК РК) пользователями орошаемых посевных земель, подвешенных именно к этой системе. Нельзя разобщать ИДС и подвешенные земли путем передачи их третьим лицам. В условиях вертикального дренажа (ВД) ирригационная система передается СПКВ, а ВД остается у госэксплуатационных служб.

Необходимость поддержки СПКВ. Глава Государства в Послании отметил необходимость развития кооперации. Это важно для направленного и системного изменения менталитета населения и внедрения новой культуры водопользования, перехода на более цивилизованную стадию рыночной экономики. К. Маркс писал «культура, если она развивается стихийно, а не направляется сознательно..., оставляет после себя пустыню...». Нельзя пренебрегать ролью СПКВ и другой кооперации на орошаемых землях. Это основа прогресса менталитета и экономики сельчан. СПКВ имеет хорошую перспективу. Наши фермеры не хуже фермеров США, Турции, Германии, Португалии и др. Они тоже смогут сообща управлять работой СПКВ. Надо им системно помочь. Пока у нас СПКВ молодой и развивается без системной методической и льготнокредитной поддержки. Кооперация - это метод оптимизации с-х кредитования, механизации и др. Поддерживая СПКВ и хозяйства необходимо добиться перехода на плановое водопользование (оперативные графики водоподдачи) и на водоучет на уровне ГМС, из расчета до 200 точек водоучета на каждые 1000га. Для этого целесообразно запустить 2-3 летнюю республиканскую бюджетную программу с тем, чтобы не дожидаясь реконструкции всей системы, модернизировать точки водовыдела для каждого 5-10га, с адаптацией их для водоучета, с параллельным обучением регулировщиков-гидрометров. Целесообразно, в бюджетное законодательство внести положение о мелиоративном кредитовании с условием возврата хозяйствами не более 30% вложенных средств (международный опыт) на реконструкцию ИДС, являющихся собственностью СПКВ или хозяйства-землепользователя.

О необходимости создания адаптационно-исследовательско-демонстрационных участков (АИДУ). Научными организациями АО «КазАгроИнновация» (совместно с КазНАУ, КазАУ им С. Сейфуллина и ТарГУ им. Х. Дулати и с ГТМЭ и заводов) в каждом регионе или водохозяйственном бассейне необходимо создавать постоянно действующие адаптационно-исследовательско-демонстрационные участки (АИДУ) площадью по 5-10 га. На этих АИДУ следует демонстрировать, адаптировать их (уточнение технико-эксплуатационных параметров, режимов работы) к местным природно-хозяйственным условиям.

О необходимости создания завода по выпуску оборудования дискретного полива. В перспективе, в Казахстане, в силу почвенных и других условий, не менее 50% площади будут нуждаться именно в этой водосберегающей технологии полива (особенно культуры сплошного сева: люцерна, пшеница, однолетние травы), не менее 50% - пропашные (кукуруза, хлопчатник) на землях (засоленные и др.), где неприемлемо капельное орошение и дождевание. Для перспективы крайне необходимо создание завода (может быть совместный) по выпуску агрегатов легкоавтоматизируемого дискретного полива из пластиковых труб.

Жер асты суын алатын скважинаның шығымын бастапқы қалпына келтіру әдістері

*Серімбетов А.Е., Телгараева Г.Е., Амангелдиев С.С.,
«Қазақ су шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» Тараз қ.*

Жер асты суын алатын скважинаның су өнімділігін қалпына келтіруде негізгі түйінді мәселе - сүзгі мен сүзгі аймағын бітейтін шөгінділерді жою. Өйткені скважиналарды пайдалану кезінде оның сүзгі аймағы мен су қабаты жынысының тесіктері шөгінділерге толып, бітеліп қалады. Осындай келеңсіз жәйттерді болдырмау үшін скважинаның суы бар сүзгі аймағына арнайы реагенттер жіберу арқылы еріту немесе импульстік дүмпу-соққы арқылы шөгінділерді бөлшектеп, сыртқа шығару қажет.

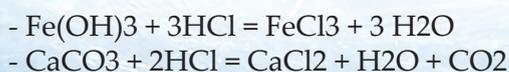
Жалпы, скважинаның су өнімділігін қалпына келтіруде қолданатын әдістерді негізгі екі топқа бөлуге болады: реагенттік және импульстік. Сүзгі аймағын тазалауда тиімдірек болып химиялық реагенттермен әсер ететін әдіс саналады, атап айтқанда: сірке қышқылы, тұз қышқылы, сульфамидтік қышқыл және полифосфаттар немесе олардың әртүрлі қосымша қоспалары бар реагенттер.

Шөгінділерді ерітуге арналған бұл әдіске келесі технологиялық процестер кіреді: реагенттің түрін таңдау, оның керекті мөлшерін алу, қажетті қондырғыны құрастыру, скважинаның сүзгі аймағына ерітіндіні жіберу, сүзгі аймағында реагенттің қайта айналып келу қозғалысын жасау, скважинаны өңдеудің аяқталу уақытын анықтау мен реагенттің қалдық мөлшерін жою үшін оны сыртқа тартып шығару.

Реагентті сүзгі аймағының тесіктерін бітейтін шөгінділердің құрамы мен скважинаның құрылымдық элементтерінің тұрақтылығына байланысты таңдап алады. Су көтеретін қондырғыдан, обсадтық құбырдан немесе сүзгінің беткі қабатынан алынған қалдықтардың сынағы бойынша шөгіндінің химиялық құрамы бағаланады. Скважинаны реагенттік өңдеуде барлық ұсынылатын реагенттердің ішінен тиімдісі тұз қышқылы екенін ескерген жөн. Өйткені тұз қышқылындағы дитионит натрий ерітіндісінің еріту қабілеті 90-ға дейін жетеді.

Скважинаны қышқылмен өңдеу әдісін таңдау, жоғарыда атап өткендей, сүзгінің құрылымына, шөгінділердің химиялық құрамына және т.б. әсер етуші факторларға байланысты. Қазіргі таңда қышқылмен өңдеудің екі әдісі қолданылады: қышқыл ваннасы мен қысылған ауамен сүзгі жиегінен асыра қышқылды қысу. Қышқыл ванна әдісінде скважинаға түтікше құбыр арқылы реагент құйылады, ол үлкен тығыздық пен диффузия процесі әсерінен сүзгі жиегінен ары өтеді де, қалдықтарды ерітеді. Бұл әдісте сүзгінің диаметрін, оның ұзындығын және шөгіндімен бітелетін аймақ өлшемін ескерген жөн. Қысылған ауамен қышқылды қысып шығару әдісі қышқыл ваннасымен салыстырғанда тиімдірек деп есептеледі. Өйткені компрессордан берілген қысылған ауаның қысымымен қышқыл жер қабатының сүзгі аймағына жеткізіледі. [1].

Сүзгіні тазалау үшін негізгі ерітінді ретінде техникалық тұз қышқылын қолданады, тұз осы ерітінді әсерінен еритін күйге келесі теңдеулер бойынша өтеді:



- $MgCO_3 + 2HCl = MgCl_2 + H_2O + CO_2$
- $FeCO_3 + 2HCl = FeCl_2 + H_2O + CO_2$
- $FeS + 2HCl = FeCl_2 + H_2S$
- $CuS + 2HCl = CuCl_2 + H_2S$

Көрсетілген реакциялар нәтижесінде құралатын еритін өнімдер мен газдар келесі төгу кезінде скважинадан сыртқа шығарылады. Сүзгілерді шаю үшін шоғырлануы 18-ден 35,2%-ды құрайтын техникалық тұз қышқылы қолданылады.

Скважинаны тұз қышқылымен өңдеуде және темір қосылғыштардың еруінде тұз қышқылының нейтралды күйде болуы байқалады. Ерітіндіде сутегі иондарының $pH < 4,5$ шоғырлануы болғанда, $Fe(OH)_3$ үшвалентті темір ерітіндіде болады, алайда pH ұлғайғанда темір іріленеді де, қалдыққа өтеді және сүзгіге жақын орналасқан жыныстың қуысына жинақталады. Осы құбылысты болдыртпау үшін ерітіндіге 0,5-0,8% тұрақтандырғыш қоспа ретінде триполифосфат қосады. Темірдің іріленуі сутегі иондарының $pH = 6,1...6,8$ -нен $pH = 10,65...12,95$ -ке дейін жылжиды, яғни $Fe(OH)_3$ үшвалентті темірдің қалдыққа келіп түсуі жер асты суында мүлде болмайды тек сілтілік ортада ғана болады.

Скважинаның су өнімділігін қалпына келтіру үшін тұз қышқылын қолданудың мынадай кемшіліктері бар: өңдеу кезінде газдың пайда болуы, қышқыл ерітіндісінің жоғарғы бұлқынысы, оны сақтау мен тасымалдаудың қиындықтары, еңбек қауіпсіздігі жөнінде арнайы іс-шаралар жасау. Бұл жәйтте тұз қышқылына тән кемшіліктер кездеспейтін ұнтақ тәріздес реагенттерді (тиосульфат, бисульфат, триполифосфат) қолданудың орны бөлек.

Ұнтақ тәріздес реагенттерден ерітінді дайындауда құятын сыйым-дылықтағы ерітіндінің шоғырлануы мына формуламен анықталады:

$$C_{\text{нүейі}} = \tilde{N}_{\text{өейі}} (V_{\text{нүейі}} + V_{\text{пос}}) W_{\text{нүейі}} \quad (1)$$

мұндағы: $V_{\text{пос}}$ - скважина орнатылған сүзгідегі судың көлемі, л
 $V_{\text{нүейі}}$ - құятын сыйымдылықтағы ерітінді көлемі, л
 $C_{\text{нүейі}}$ - құятын сыйымдылықтағы реагенттің шоғырлануы, %
 $\tilde{N}_{\text{өейі}}$ - реагенттің тиімді шоғырлануы, %

Скважинаның су өнімділігін бастапқы қалыпқа келтіру үшін осы мақсатта фосфор қышқылы тұзының екі түрі қолданылады: гексаметафосфат натрий $Na_2[Na_4(PO_3)_6]$ мен триполифосфат натрий $Na_5P_3O_{10}$. Осы тұздардың темір және карбонатты қосылғыштарға әсері келесі теңдеулермен өрнектелген [2]:

- $Na_2[Na_4(PO_3)_6] + Fe(OH)_3 = Na_2[NaFe(PO_3)_6] + 3NaOH$
- $Na_2[Na_4(PO_3)_6] + 2FeCO_3 = Na_2[Fe_2(PO_3)_6] + 3Na_2CO_3$
- $Na_2[Na_4(PO_3)_6] + 2CaCO_3 = Na_2[Ca_2(PO_3)_6] + 3Na_2CO_3$
- $3Na_5P_3O_{10} + 5Fe(OH)_3 = Fe_5(P_3O_{10})_3 + 15NaOH$
- $3Na_5P_3O_{10} + 5CaCO_3 = Ca_5(P_3O_{10})_2 + 5Na_2CO_3$
- $3Na_5P_3O_{10} + 5FeCO_3 = Fe_5(P_3O_{10})_2 + 5Na_2CO_3$

Скважинаның су шығымын қалпына келтіру үшін полифосфаттар екі нұсқада ұтымды қолданылуы мүмкін: жеке реагент ретінде және темірдің қалдыққа жиналуын тұрақтандыру үшін тұз қышқылына қоспа ретінде.

Скважинаның су өнімділігін қалпына келтірудің жоғарғы көрсеткіштеріне қол жеткізу үшін және өңдеуді үдету мақсатында аралас виброреагенттік әдісті қолданғанда дұрыс. Сүзгі аймағын бітейтін түйіршіктерге реагентпен әсер ету дірілдеткіш жұмыс органы арқылы гидродинамикалық өңдеу жолымен іске асады. Дірілдету процесі бітелетін шөгінділердің еру реакциясын жылдамдатады, олардың құрылымдық байланысын бұзуға әсерін тигізеді, реагент-бітейтін түйіршіктер байланысында салмақ ауысуының шартын жақсартады.

Скважинаны виброреагенттік өңдеу өзіне тізбектелген циклдар тобын кіргізеді, оның әрбір циклында 5-10 минут аралығында кезекпен дірілдету процесі өтеді, ал өнімді шығару реакциясы 3-5 минутты құрайды. Дірілдетудің жалпы уақыты 1 сағатты құрайды, содан кейін скважинадан еріген шөгінді суды төгу іске асады. Виброреагенттік өңдеудің аяқталу уақыты реагент электр кедергісінің тұрақталуы бойынша бақылауға алынады.

Импульстік және реагенттік әдістердің қосылып әсер етуі скважинаның сүзгі аймағында жыныстардың біркелкі су өткізгіштігін жасау арқасында жоғары тиімділікке қол жеткізуге арналған.

Импульстік әдістің негізіне бітелетін түйіршіктердің құралуына соққы толқыны мен сол арқылы жасалған жоғары жылдамдықты гидродинамикалық ағынның әсер етуі жатады. Скважинаның сүзгі бөлігіне гидроимпульстік әсер жасауға қабілетті техникалық құралдардың ауқымы кең. Оларға мыналар жатады: тротилдық детандалатын бау торпедасының жарылысы, газ қоспасының жарылысы, пневмосоққы, жоғарғы вольттық электрлік разряд және басқалары. Серіппелі гидродинамикалық әсерді жасау көзі - дірілдеу мен ультрадыбыс болуы тиіс.

Жарылыс жұмыстарын (торпедалау) скважинаға су ағысы келуін қалпына келтіру мен арттыру үшін қолданады. Сүзгі тесігі мен сүзгі аймағының механикалық түйіршіктермен бітелуі салдарынан туындайтын үлкен гидродинамикалық кедергі скважинаның төмен су шығымын айқындайды. Өйткені скважинаны бұрғылауда, болмаса қондырғы жабдықтарын орналастыруда келіп түскен механикалық түйіршіктер мен сүзгінің химиялық қалдықтармен қаулап өнуі (CaCO_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Al}(\text{OH})_3$ тұзы) скважина аймағына келіп түсетін су шығымын төмендететіні белгілі.

Скважинада жарылыс жасаудан бұрын барлық су көтергіш қондырғылар одан шығарылып тасталады және жарылыстың нәтижесін оң бағалау үшін сынақ су төгуді жүргізген жөн. Скважина ішіндегі жарылыс есту арқылы тіркеледі, жарылыстан соң торпеданың бөлшектері шығарылады да, скважинаның түбіндегі суды төгуге дайындық жүреді.

Скважинаның су өнімділігін бастапқы қалыпқа келтірудің тағы бір тәсілі электрогидравликалық тәсіл. Бұл тәсіл скважинаның сүзгі бөлігінде соққы толқынын жасауға мүмкіндік береді, ол дыбыс жылдамдығынан асатын жылдамдықпен қуат беретін каналдан алшақтайды. Суы бар ортада құралатын түйіршіктер бұзылып, соққы толқыны мен гидродинамика ағыны әсерімен бытырайды. Сүзгінің ішкі қабатының қатқыл учаскесінен оның бейнесі есебінен скважинадағы соққы толқынының импульстік әсері едәуір ұлғайуы мүмкін. Басқа әдістерден электрогидроимпульстік әдістің ерекшелігі - скважинаны өңдеудің құны төмен, әрі тиімділігі жоғары. Скважинаның су өнімі шығатын аймағына электрлі гидроимпульстік әсер ету жер қабаты жынысының су өткізгіштігін арттырады, скважинаның бағанымен бірігуін жақсартады, жарылу жүйесін күшейтеді, сүзгінің тесіктерін тазартады, мұның бәрі су қабылдайтын бөлікке судың келуін жеңілдетеді, әрі осы қабат аймағында гидравликалық шығынды азайтады [3].

Импульстік әдістің бір түріне жататын пневмоимпульстік әдісте газ тәріздес жарылғыш заттар қолданылады. Энергия таситын көз ретінде, судың электролизі есебінен сүзгі аймағында тотықтандырғышпен бірге алынатын сутегіні пайдалану, қайта зарядтау үшін қондырғыны бірнеше рет оны көтермей-ақ қолдануға мүмкіндік береді. Скважинаны пневмоимпульстік өңдеуді борпылдаған шөгінділерде сүзгі диаметрі мен су қабылдайтын бөліктің жоғарғы қабатына байланысты жүргізеді. Суға қаныққан жыныстарды шегендейтін және түтіккі немесе каркасты сүзгілермен жабдықталған скважинаны өңдеуде келесі технологиялық сипаттамалар ұсынылады: пневмокамераның көлемі 1 л, ауа жинағышта қысым 10-15 МПа/см², 1 м сүзгіге импульстің берілу саны 10-нан кем емес.

Гидроимпульстік әдістер арасынан скважинаны шөгінділерден тазалауда виброимпульстік тәсілді де тұрмыста көп қолданады. Бұл тәсілде бір мезгілде скважинаны тазалаумен қоса, су қабаты аймағы мен сүзгінің гидродинамикалық

өңдеуде іске асады. Скважинаның тік осі бойымен дискімен дірілдететін жұмыс органы бар дірілдеткіш қондырғы ВУР қолданылады. Гидродинамикалық қысым мен сорып төгілетін су ағынының аралас әсері скважина бағанасы мен сүзгідегі жиналған балшықты бұзуға, сонымен қоса шөгінділерді су түбінен шығаруды қамтамасыз етеді.

Ультрадыбыспен әсер ететін әдісте сұйық ортада ультра-дыбыстық жиіліктің тербеліс процесін қоздыру жүзеге асады. Бұл әдістің мәнісі мынадай болып табылады: қуаттылығы 8 кВт УЗВ генераторы кернеулігі 600 В-қа дейін және жиілігі 18-20кГц баратын ауыспалы электрлік ток шығарады. Ток кабель-арқан арқылы қуаттылығы 5 кВт-қа дейінгі цилиндрлік шағылыстырғышқа әкелінеді. Скважиналық шағылыстырғыш электромагниттік өріс энергиясын, су бөлігі аймағының кеуектілік ортасына әсер ететін акустикалық энергияға айналдырады. Шағылыстырғыш қоршаған ортада меншіктік қуаттылығы 3-5 Вт/см² болатын толқынды процессті қоздырады. Ультрадыбыстың меншікті қуаттылығы 0,5 Вт/см² бастап ластанудан кез-келген беткі қабатты тазарту процесі басталады, ал бұл дегеніміз, қолданатын қондырғының тиімді әсер ету радиусы, қосымша әсерді есепке алғанда, 5-8 м-ге дейін жетеді [4].

Жалпы, осы әдістердің бәрі су алатын скважиналардың су өнімділігін қалпына келтіру үшін, әрі судың өнімділігін арттыру үшін іс жүзінде қолданылып келе жатқан әдістер болғандықтан, олар алдағы уақытта да өз жалғасын табары анық. Тек жоғарыда айтылғандай, гидрогеологиялық орналасу аймағын, скважинаның құрылымын, сүзгінің түрін, қалдықтардың құрамын анықтап алса болғаны.

ТҰЖЫРЫМ

Мақалада жер асты суын алатын скважиналардың су шығымын қайта қалпына келтіру әдістері қарастырылған.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрена различные методы восстановления и увеличения производительности скважин.

SUMMARY

The article describes various methods of restoration and increase of the productivity of wells.

Әдебиет:

1. Шейко А.М. Циркуляционно-реагентная регенерация скважин на воду. Автореф. дисс.....на соиск. канд. техн. наук. – Минск, 2008. -21с.
2. Гребенников В.Т. Восстановление производительности водозаборных скважин кислотным составом в твердой фазе// Водоснабжение и санитарная техника. – 2008. - № 8. – С. 39-41.
3. Алексеева Л.П. Влияние условий образования и состава промывных вод фильтров на процесс их очистки. // Водоснабжение и санитарная техника. – 2011, №8. – С.18-25.
4. Тараканов В.В., Кузнецов М.И., Ринкеевич А.Б., Шутов К.Н. Восстановление эксплуатационных свойств водозаборных скважин методом ультразвукового воздействия // Водоснабжение и санитарная техника.- 2007. - №3. - С.13-16.

Батыс Қазақстан облысы сырым ауданының ауыз су сапасы туралы

*Муржанова Р.К.,
«БҚО санитарлық-эпидемиологиялық сараптама орталығы»
РМҚК-ның Сырым ауданы бойынша филиалы, БҚО*

Тақырыптың өзектілігі: «Су... Сенің түсің де, иісің де, дәмің де жоқ. Сондықтан сені суреттеу мүмкін емес. Бірақ сен адамға рақат сыйлайсың. Сені тіршілікке қажет деп айту аздық етеді. Сен тіршіліктің өзісің» (Антуан де Сент-Экзюпери). Су - осы екі ғана әріптен құралған мөлдір сұйықтықта тіршілік көзі жатыр. Табиғатта баға жетпес ең қымбат қазынасының бірі - су. «Су – тіршілік көзі, жердің нәрі», «Су-баға жетпес байлық» деген сияқты ұғымдарды былай қойғанда, тіршіліктің өзі суда пайда болғандығынан, адам баласы күнделікті тіршілігінің ажырамас бөлігіне айналған сусыз елестету мүмкін емес. Сондықтан да, алғаш адамзат жаралған сонау ықылым заманнан бері өмір өзегі саналатын судың баламасыз қасиетін бағалап, «судың да сұрауы бар» деген қағида шеңберінде қастерлеп келеді.

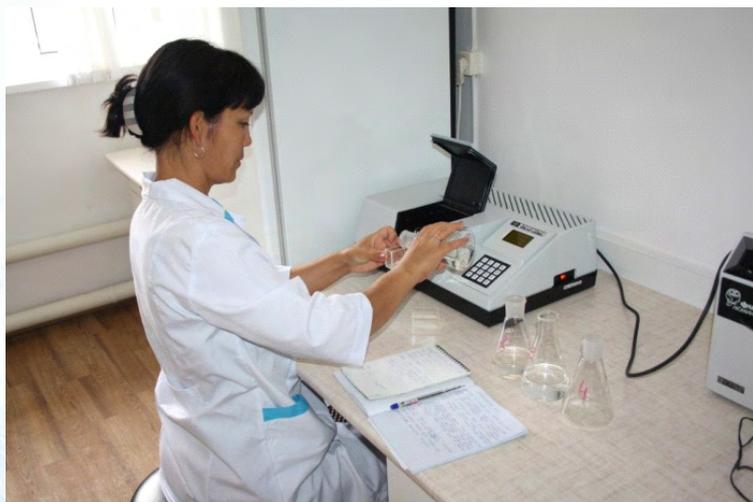
Барша жұртқа мәлім дүние жүзінде су қоры азайып келеді. Тұщы суларды сұранысқа сай пайдалану сұрақтарын ұйымдастыру қоршаған ортаны қорғау мәселелерінің ең маңыздысы болып отыр. Тұщы су проблемасымен тұрақты түрде айналысып келе жатқан беделді халықаралық сарапшылардың мәлімдеуінше, ХХІ ғасырдың ортасына таман тұщы су тапшылығы планетамыздағы ең өткір проблемаға айналады. Тіпті БҰҰ-ның хатшысы Пан Ги Мун бір сөзінде «әлем тұщы су үшін соғыс жағдайына жақындады» деп атап көрсетті. Табиғи таза судың мұнайдан да қымбат ұлттық байлық көзіне бағаланатыны ХХІ ғасырда аңыздан ақиқатқа айналатын түрі бар. Арнайы мәліметтерге сүйенсек соңғы 50 жылдың көлемінде әлемдегі мұнай бағасы 10 есе артса, ауыз судың бағасы 1000 есеге артқан. Алдағы уақытта таза ауыз су бағасы тағы да жүздеген есе көтерілмек. Кейбір ғалымдардың айтуынша, енді бірнеше ондаған жылдардан кейін су әлемдік саясаттың басты құралына айналады.

Қазақстан ТМД мемлекеттері ішінде су үлесі тұрғысынан ең соңғы орынды иеленеді. Қойнауы Менделеев кестесіне кіретін қазба байлығының барлығы бар қазақ даласы құдіреті күшті табиғи су көздеріне тапшы. Мәліметтер бойынша 1950 жылдарында Қазақстанда 120 млрд. текше метр шамасында су қоры болса, қазір оның көлемі 100 млрд. текше метрге дейін кеміген. Елімізде 100 текше шақырымды құрайтын жер үсті су қорының 58 % ғана республика аумағында жинақталады, қалған су қоры трансшекаралық Ресей мен Қытайдан, Қырғыстан мен Өзбекстаннан бастау алатын өзендерден келеді. Біздің Батыс Қазақстан облысындағы табиғи су қорының 80 %-ы Ресейге тәуелді. Өйткені, облысымыздағы ең үлкен су көзі-Жайық өзені бастауын Башқұртстаннан алады, Шаған мен Деркөл өзендерінің бастауы Орынборда жатыр.

Елбасы Нұрсұлтан Назарбаев «Қазақстан-2050» Стратегиясы «Қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты биылғы Жолдауында «Су-барынша шектеулі ресурс және оның көздерін иелену үшін күрес жер бетіндегі шиеленіс пен жанжалдар себептерінің бірі ретінде қазірдің өзінде геосаясаттың аса маңызды факторына айналып отыр» деп көрсетті. Елімізде 2011 жылдан бастап «Ақ Бұлақ» мемлекеттік бағдарламасы қабылданды. Бағдарламаның негізгі мақсаты: халықты қажетті мөлшерде және сапасына кепілдік берілген ауыз сумен қамтамасыз ету және ауылдық елді мекендердің жалпы санының 80%-на, ал

қалаларда 100 %-ға орталықтандырылған сумен қамтамасыз ету. Сонымен қатар «Ақ бұлақ» бағдарламаның міндеттерінің бірі – халықты ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жер асты сулардың әлеуетін барынша пайдалану.

Адам ағзасы 70 % судан тұрады. «Ауру - астан дейміз». Ал сол астың көпшілігі сусыз дайындалмайды. Тамақ ішпей бірнеше күн, не апта жүруге болатын шығар, бірақ су ішпей жүру қиын. Адам ағзасы 20 пайыздан астам су жоғалтса өлімге алып келеді. Минералдар мен микроэлементтерге толы судың адам өмірінде маңызы зор. Су - адам денсаулығының кепілі екені бәрімізге белгілі.



Зерттеу нысаны: Мақалада Батыс Қазақстан облысы Сырым ауданы бойынша тұрғындар тұтынатын ауыз сумен қамтамасыз ету және ауыз судың санитарлық-гигиеналық және микробиологиялық жағдайын зерттеу.

Зерттеу материалдары және әдістері: «БҚО СЭСО» РМҚК-ның Сырым ауданы бойынша филиалының

санитарлық-гигиеналық және микробиологиялық зерханаларында 2010-2012 жылдар аралығында жүргізілген су мониторингісіне талдау жасалды.

Зерттеу нәтижелері мен оларды талқылау: Сырым ауданы Батыс Қазақстан облысының оңтүстік бағытында орналасқан. Аудан өңірінің аумағы 11,9 мың шаршы метр. Тұрғындар саны - 2013 ж 01 қаңтарына 20659 адам. Аудандағы халықтың басым көпшілігі қазақтар. Аудан орталығы - Жымпиты ауылы Өлеңті өзенінің жағасында, облыс орталығынан 140 км. қашықтықта орналасқан. Ауданның құрамында 12 ауылдық округ кіреді, оның ішінде 38 елді мекен бар.

Ауданды сумен қамтамасыз ету «Сырым» мемлекеттік коммуналдық кәсіпорнына жүктелген.

Қазіргі таңда Сырым аудан тұрғындарының 71,4% орталықтандырылған су құбыры жүйесімен қамтылған, 26,8% - орталықтандырылмаған жүйеден, яғни құдықтан су ішіп отыр, 1,8% - тасымалды сумен пайдаланады. Жылма жыл орталықтандырылған су құбыры суын пайдаланатын халық саны көбейіп келеді. 2002 жылы аудан тұрғындарының 33% орталықтандырылған ауыз сумен қамтамасыз етілсе, қазіргі кезеңде жоғарыда көрсетілгендей бұл көрсеткіш 71,4 %-ға жетті. Сумен қамтамасыз ету нысандары 65,7 % суды жер асты белдеулерінен алады, 5,7 % жер үсті белдеулерінен алады.

Ауданда судан қиындық көріп отырған Бұлан ауылдық округінде су қоры әлсіздеу болғандықтан тұрғындарға су әрең жетеді. Сол себептен де қасында орналасқан Жамбыл елді мекеніне су тартылмаған. Осы елді мекенге ауыз су халыққа тасымалдау арқылы жеткізіледі. Жазғы кезеңде Қосарал, Жетікөл ауылдары тұрғындары ауыз сумен қамтуда көп үзілістер болып келеді. Міне, Сырым ауданында да су тапшылығы әбден –ақ сезіледі.

2010-2012 жылғы халықты ауыз сумен қамту көрсеткіші (%):

Жылдар	Су құбыры		Құдық	Тасымалды су	Жер үсті көзі
	Жер үсті белдеулер	Жер асты белдеулер			
2010	5,4	61	33,6	0	0
2011	4,4	65,2	28,9	0	1,4
2012	5,7	65,7	26,8	1,8	0

Аудандық санитарлық-эпидемиологиялық қадағалауында сумен жабдықтаудың 22 көзі бар, оның ішінде 12 су құбыры, 10 құдық. Су құбырымен қамтылған елді мекен саны -15. Жалпы ауданда 72 су алу нүктесі орналасып, халықты күнделікті ауыз сумен қамтамасыз етуде. Ауыз судың сапасы санитарлық қызметпен қатаң қадағаланды, әр тоқсан сайын су құбырлары тексеріліп, ауыз суы микробиологиялық және санитарлық-химиялық көрсеткіштерге сынама алынды. Сынамаларды зерттеу санитарлық-химиялық және бактериологиялық зертханаларда жүргізіледі. Мемлекеттік бағдарлама аясында зертханаларды жаңғырту бойынша 2011 жылы аталған зертханалар 28 түрлі жаңа заманауи зертханалық құралдармен жабдықталды. (Аналитикалық таразы, құрғақтату шкафтар, РН-метр, фотоэлектрикалық фотометр, микроскоп, автоклавтар, вакуумдық фильтрлеу аспабы, термостаттар, гигрометрлер, аквадистилляторлар, сулы монша т.б.). Зертханаларда ауыз су сапасын зерттейтін сынақтар арнайы нормативтік құжаттар негізінде жүргізіледі.

Ауыз судың сапасы 2012 жылы 18.01 .№ 104 ҚР Үкімет Қаулысымен бекітілген «Су көздеріне, шаруашылық – ауыз су мақсаты үшін жинау орындарында, шаруашылық-ауыз сумен жабдықтауға, суды мәдени-тұрмыстық пайдалану орындарына және су объектілерінің қауіпсіздігіне қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар» санитарлық Ереженің талаптарының сәйкестігіне зерттеледі. Осы зертханалар арқылы ауыз судың эпидемиялық жағынан қауіпсіздігі, химиялық құрамы бойынша зиянсыздығы және дәмі жайлы болуы анықталады.

Мониторинг судың органолептикалық, химиялық және бактериологиялық көрсеткіштерін анықтау арқылы жасалған. Адам денсаулығы ауыз судың сапасына тікелей тәуелді болғандықтан ауыз судың сапасына мемлекеттік талаптар қойылады. Олардың негізгілері: иісі мен дәм көрсеткіші 2 балдан аспауы керек, түсі 20 градустан төмен болуы керек. Ауыз судың кермектігін анықтайтын кальций, магний тұздары аз болса, адам сүйегінің морттылығы өсіп кетеді. Фтордың ауыз судағы мөлшері 1,5 мг/л-ден жоғары болуы флюороз, темірдің, мыстың жетіспеуі - анемия ауруына шалдықтырады. Ауыз суда хлоридтердің көп мөлшерде болуы адамдардың ас қорыту жүйесін бұзады. Санитарлық-химиялық құрамы бойынша ауыз суда түрлі қосылыстар концентрациясының болуы шарт. Су сапасына баға берген кезде оның табиғаты ғана емес, оның химиялық жағдайы, сутектік көрсеткіші, жалпы тотығуы, құрамындағы фтор, нитраттар тобы, құрғақ қалдық, хлоридтер және басқа да жағдайлары ескерілуі керек. 2010-2012 жылғы санитарлық-гигиеналық зерттеулер бойынша орталықтандырылған ауыз су сынамаладың 4,5% талапқа сай келмеген. Бұл сынамаларда судың түсі, кермектілігі және хлоридтердің нормадан көп мөлшерде болғандығы белгілі болды. Хлоридтер көрсеткіші бойынша Алғабас ауылының ауыз суы 2010-2011 жылдары шекті мөлшерден 2,3 есеге өсіп, 820 мг/л құрады. Алғабас ауылының тұрғындырын мемлекеттік талапқа сай ауыз сумен қамтамасыз ету барысында 2012 жылы бұл ауылға жаңадан су тұшытқыш қондырғысы орнатылды.

Микробиологиялық көрсеткіштер бойынша ауыз суда патогенді микроағзалар болмауы керек. Ауыз судың микроағзалармен ластануы су арқылы таралатын түрлі инфекциялық жұқпалы ауруларды тудыруы мүмкін. Мысалы, аса қауіпті ауру тырысқақ, гепатит А, іш сүзегі, дизентерия, гастероэнтерит секілді аурулар су арқылы адамға жұғады. Сондықтан да суға жүргізілетін микробиологиялық бақылаудың маңыздылығы алғашқы орында.

Аталған жылдар аралығында ауданда өткір ішек жұқпалы аурулар бойынша көрсеткіштері облыстық көрсеткіштермен салыстырғанда төмен. Вирустық гепатит А ауруы тіркелген жоқ. Микробиологиялық көрсеткіштер бойынша ауыз су сынамаларының 2,9%-ы нормативтерге сәйкес келмеген. Олардың 34%-ы жалпы микробтың саны, 66%-ы болса жалпы колиформдық бактериялар бойынша нормативтен асып кеткен. Анықталған сәйкессіздік бойынша су құбырларына жуу, залалсыздандыру жұмыстары жүргізілді.

ТҰЖЫРЫМ

Мақалада БҚО Сырым ауданы тұрғындары тұтынатын ауыз судың санитарлық-химиялық және микробиологиялық күйінің 2010-2012 жж. мониторингісі бойынша жүргізілген зерттеулер нәтижесі келтірілген.

Судың құрамын, сапасын зерттей отырып, қолданылатын судың химиялық және микробиологиялық жағынан қауіпсіз болуын көрсету.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты исследования мониторинга качества питьевой воды Сырымского района Западно-Казакстанской области по санитарно-химическим и микробиологическим показателям .

Оценка качества безопасности питьевой воды по химическому и микробиологическому состоянию

SUMMARY

The article presents the monitoring results of sanitary and chemical and microbiological state of drinking water in Syrymsky Area of the West-Kazakhstan region, for 2010-2012 y.

Investigating the structure and quality of consumed drinking water to show safety it on chemical and microbiological composition.

Әдебиеттер:

1. *Постановление Правительства РК №104 от 18.01.2012 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»*
2. *Коммунальная гигиена. А.Н.Марзеев, В.Жаботинский стр. 177-188*
3. *Вода питьевая. Отбор проб. КР СТ ГОСТ Р 51593-2003*
4. *2010-2012 ж. статистикалық есеп және зерттеу материалдары.*

Ел анасы-жер, жер анасы-су екенін естен шығармайық

*Асамбеков Д.,
зейнеткер, Тараз қ.*



Қазірде су шаруашылығы ардагері атанып, пайғамбар жасынан асқалы да екі жылдың жүзі аунады. Шағын шаруа қожалығының шаруасын дөңгелетіп жүріп жатқан жай бар. Зейнеткерлікке шыққанда қаншама алғыс-тілектер, жылы лебіздер естідік. Бір ініміздің «тағдыры су шаруашылығымен өрілген» деп дәл тауып айтқаны бар. Ойлап қарасам, бар саналы ғұмырым осы салаға арналған екен. Қатардағы инженерден облыс су шаруашылығы саласының басшысына дейінгі қызмет жолынан өтіпін.

Ал, су жағалап, елге қызмет етсем деген арман көкірегіме бала кезден орнағаны да рас. Атам Ақжігіт өткен ғасырдың бас кезінде Шу өңіріндегі елді ұйымдастырып, тоған қаздырған, ағын су жеткен суармалы алқаптарға тары еккізіп, көп өнім алып, халықты тойындырғандығымен есімі осы күнге дейін ел аузында келе жатқан адам болды. Кішкентай кезімнен –ақ оның есімін, жақсы істерін естіп өстім, қариялар басымнан мейірлене сипап «мұраб шалдың немересі» деп атаса төбем көкке жетпей қалатын.

Орта мектепті Хрущевтің билік жасап тұрған кезінде бітірдім. Ол уақытта жоғары оқу орнына түсемін деушілер екі жыл еңбек тәжірибесінен өтуі міндет болатын. Осы тәртіп бойынша «Коммунизм» кеңшарында алдымен қошқар бақтым, сонсоң «ДТ» тракторына отырдым. Бойым шағын болған соң, «темір тұлпарымды» түрегеп тұрып айдауыма тура келді. Арман қуған албырт жасқа мұндай қиындық, қатар-құрбының келемежі не тәйірі! Екі жылдың қалай тез өткенін де аңғармай қалдым. Кеңшар директоры өзімнің жақын ағам, жасы біразға келіп қалған, кезінде Кеңес өкіметін құруға қатысқан, Ораз Жандосовтың үзеңгілес серігі болған, отызыншы жылдарғы нәубетте «халық жауы» деген жаппамен, жер аударылып, ақыры ақталып келген Абибулла Көшенов еді. Осы шаруашылықтың экономикасын, ауыл тұрғындарының әлеуметтік жағдайын көтерген, сөзге шешен, қазақы әзіл-қалжыңға да шебер қайраткердің есімі, жақсы істері, сөздері күні бүгінге дейін ел аузында. Жастарға қамқорлығы да ерекше еді. Менің жұмысқа ынтамды байқаған да екен. Шаруашылықтың сиыр, қой фермаларын басқарып жүрген әкем Асанбек (балалары «тәте» дейтінбіз) менің жайымды айтып алдына барғанда «оқысың, баланың болашағына балта шаппа, еңбегін ескеріп кеңшардан жолдама берейік» депті. Бұлай дейтіні әкемнің мені оқуға жібергісі келмеді, «екі жыл қарайып қалдың, түсе алмайсың, жұмысыңды істей берсең қайтеді» деген алдында маған. Абибулла Көшеновтің жолдамасы маған жоғары оқу орнына конкурстық түсуге әрі шәкіртақымның өзгелерден отыз пайыз жоғары болуына көмегін тигізді. Ол кез Жамбыл аталатын Тараз қаласындағы гидромелиорациялық құрылыс институтына оқуға түстім. Ақжігіт атамдай суды соңына ерткен адам боламын деген арманым жету жолындағы алғашқы қадам осылай жасалды.

Әкемнің қорыққанындай бар екен, институтта оқу оңай болмай шықты. Бірінші курстың екінші семестрінен бастап мамандық пәндері басталды. Оқу орыс тілінде, қазақ мектебінде оқыған маған өте қиын. Алайда, өзім керемет санайтын мамандыққа деген құштарлық кедергі атаулыны жеңуіме жеткізді. Мектепке бес жасымда барып, өзімнен үлкен балалардан қалыспай тәп-тәуір үлгіріп кеткенім бар-ды. Институтта бес жыл бойы оқу кезінде, Қаратау, Қарғанды, тағы басқа да қалаларда тағылымдамадан

өткен, практикалық жұмыстарда жүргенде намысқа тырысып бақтым.

Жоғары оқу орнын да бітіріп туған ауданыма оралдым. Бұл 1970 жыл болатын. Шу аудандық ауыл шаруашылығы басқармасына құрылыс инженері болып орналасып, сәл кейін аудандық аға-инженер гидротехник болып істей бастадым. Аудандағы барлық шаруашылықтарды ағын сумен қамтамасыз ету шараларын, су жүйелерінің уақтылы жөнделуін бақылау тікелей міндетіме кіретін. Маған бекітілген көлік «Урал» мотоциклі.

Үш жыл жаман еңбек етпеген болармын, аудан басшылары мені 25 жасымда құрылысы жаңадан қолға алынып жатқан Тасөткел су қоймасының бастығы қызметіне ұсынып, «Главриссовхозстрой» бас басқармасы бекітіп, жаңа қызметіме кірістім.

Тасөткел су қоймасын салудағы басты мақсат- Қырғыз республикасының тау шатқаларынан бастау алып, аяқ жағы құмға сіңіп, ізім-ғайым жоғалып кететін Шу өзенінің орта тұсынан тоспа салып, жинақталған суды облысымыздың Шу, Мойынқұм, көршілес Оңтүстік Қазақстанның Созақ аудандарының ауыл шаруашылығы қажеттіліктеріне жарату болатын.

Құрылысқа сол кезгі құдіретті КСРО-ның түкпір-түкпірінен әр түрлі ұлт өкілдері келіп қатысты. Олар алғаш вагон-үйлерде, бастырмаларда тұрды. Бес жыл ішінде бос жатқан сайын дала төсінде бау-бақшаға оранған елді мекен пайда болды.

Тасөткел су қоймасының бастығы болған жылдары үлкен өмір мектебінен өттім. Мәскеу, Ленинград, Алматы қалаларына келген Одақтық, республикалық су шаруашылығы министрлері, республикалар басшылары бар, небір су шаруашылығының басшы-мамаңдарымен, елге белгілі тұлғалармен әріптес, дастархандас болдым. Ұлағатты ұстаздар, достар таптым.

Қасиетті Құран кітабында ер-азамат жасауы тиіс үш сауапты іс бар, олар- көпір салу, тал өсіру, құдық қазу делінеді. Мен қырық жылдан аса су шаруашылығы саласында басшы қызметтер атқарғанымда осы үш сауапты істі де атқарып, халықтың ризашылығын алумен бірге Алланың да ризалығына бөленген шығармын деп есептеймін. Өйткені, Тасөткел қоймасымен бірге қаншама көпір салынды, елді мекендер жасыл-желекке оранды. Ал, үшінші іске келсек, мол тәжірибемді ескерген облыс басшылары 1982 жылы мені жайылымдық жерлердегі су жүйелерінің, скважиналардың, шахталық құдықтардың құрылыстарын және жөндеу жұмыстарын жүргізіп, оларды пайдалануды ұйымдастыратын облыстық басқарманың бастығы етіп тағайындады. Осы қызметті атқара жүріп, облыстың шалғайдағы елді мекендері мен мал жайылымдарына конструкциялары әр түрлі бірнеше мыңдай құдық қазып, су нысандарын салып, оларды тұрақты жөндеп отыруды қамтамасыз етіппін. Ол жылдары қуаңшылық белең алғандықтан миллионнан астам қой, мыңдаған мүйізді ірі қара мал мен жылқы көктем туа Сарыарқа жайылымына айдалып, Жезқазған облысының Жаңаарқа ауданындағы өрістерді жаздай жайлайтын. Өз аяғымен жайылып, семірген мал Қаражал қаласында етке өткізілетін. Осында облыстық штаб жұмыс істеді. Біздің басқармаға жүктелген міндет - Талас, Сарысу, Мойынқұм ауданының малшылары көктемде және күзде мал айдап өтетін 11 трассаның бойындағы өзіміз қазған құдықтарды тазалау, жөндеу, су жоқ жерлерге астаулар орнатып, автомашинамен тасып оларды толтырып отыру еді.

Ал, мұндай шаруаларды атқару оңайға түскен жоқ. Әуелгі кезде, басқарманың әлеуетін арттыруға, қосымша қаржы, техника, өндірістік базадан көмектесулерін сұрап республика ауыл шаруашылығы министрлігінің үстімізден қарайтын «Казглавсельхозводоснабжение» бас басқармасына шықтым. Бірақ мардымды жәрдем ала алмадым. Әйтсе де, іздендік, қиындықтан шығар жолды да таба білдік. Көп ұлтты мекемемізде қазақ, орыс, немістің небір жаңашыл, іскер азаматтары бар-ды. Соларға сүйендім, бір механизммен бірнеше жұмысты атқаруға, қыруар қаржы, жанар-жағар май үнемдеуге қол жеткіздік. Су шаруашылығы институтында бірге оқыған, қазірде үлкен ұстаз-ғалымдардың бірі, техника ғылымының докторы Жүзбай Қасымбековпен ақылдасып, өнертапқыштардың жұмыстарын ғылыми тұрғыдан негіздедік, өндіріске енгізулеріне кең жол аштық. Бұл керемет нәтижесін берді. Мысал келтіре кетсек, бір «К-700» тракторына екі тіркемені (тележка) қосады, ал-

дына бульдозердің сүргісі, экскаватордың стрелкасы ,артына дәнекерлегіш аппарат және орнатылады. Екі тіркеменің бірі әдетте, доңғалақты вагонша. Біздің техник-жұмысшылар, құрылысшылар осы трактормен қаладан 200-250 шақырым қашық объектіге барып, айналасы бірнеше күнде жұмысты тындырып келеді.

Кезінде тәжірибеміз республика асып, Одаққа таратылып, Мәскеудегі Бүкілодақтық Халық Шаруашылығы Жетістіктері көрмесі бізге арнайы орын бөліп берді. Мемлекеттік тапсырыспен біздің іс-тәжірибеміз туралы республикалық «Қайнар» баспасынан қазақ және орыс тілдерінде кітапша шықты, ғылыми-көпшілік телефильм де түсірілді. Мекемеміздің беделі республикада жоғары болды. Бірнеше рет республикалық семинар өткіздік. Тәжірибе үйренуге келушілер аз болған жоқ. Ал, малды аудандардың төрт түлік өсіргендерінің айтар алғыстары зор болатын. Мойынқұм ауданын ширек ғасыр басқарған Айтбай Назарбеков кездесе қалсақ «Ой, Дәулет шырағым, ауданның пәленбай жүз мың қойын суатпен қамтамасыз еткен Сіздің мекемеңізді қадірлеп, құрметтейміз» дейтін.

Мекемеміз су шаруашылығы институтының студенттері тәжірибеден өтетін өзіндік бөлек кафедраға айналды. Тәжірибе мен ғылымды ұштастыра жүргізудің қайтарымы мол болатындығын ұғыну мені ғалымдармен байланыста жұмыс жүргізуге үйретті. Мәскеуде сырттай оқып аспирантураны бітірдім. Қайда озық тәжірибе бар сонда баруға сұрануға құмар едім. Бірде, облыс басшылары Мәскеу түбіндегі Реутов қаласына іс-сапарға жібергенде жел күшімен жұмыс істейтін қондырғыларды енгізу тәжірибесін үйреніп, келіп, Сарысу,Талас, Меркі, Қордай аудандарына құдықтағы суды мал суаруға пайдалануға болатын «УВМ-2» , «УВМ-4-20», «УВЭМ-6-4» қондырғыларын тегін, үкімет қаржысына орнатып беруге мұрындық болғаным бар. Жап-жақсы жұмыс істеп тұрған сол қондырғылар ұжымшар, кеңшарлар тараған кезде қолды болып кетті.

Қазір ғой, Елбасымыздың бастамасымен қолға алынған «жасыл экономикаға» көшу, қуат үнемдегіш технологияларды кеңінен енгізу жайлы көп айтылып, жазылып жатыр. Осыдан бірер ай бұрын облысымызға жұмыс сапарымен келген қоршаған ортаны қорғау министрі Н.Қаппаров біздің облыстағы бұл бағыттағы ізденістерге жоғары баға берді, іс-тәжірибемізді бүкіл республикаға таратуға болатынын айтты. Бұл әрине, жақсы.

Жалпы, экология проблемасы біздің ел ғана емес, бүкіл әлем жұртын толғандырып отырған қазіргі шақта көптеген мемлекеттер, соның ішінде Қазақстан үшін де су тапшылығы қатері туындап отыр.

Су қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесі Елбасымыз Н.Ә.Назарбаевтың тікелей назарында. Үстіміздегі жылдың наурыз айында өткен Қауіпсіздік кеңесінің отырысында осы мәселе жөнінде атап көрсеткені баспасөзде жазылды. Қырғызстан республикасына мемлекеттік сапары кезінде, Өзбекстан Республикасы Президенті И.Кәрімовпен келіссөздер жүргізген кезде де өзге де мәселелермен қатар осы су тапшылығы проблемасы да талқыланды.

Аумағымен ағатын ірі өзендердің дені көрші республикалардан бастау алатын біздің облыс үшін суару маусымында жобалап айтқанда, кем дегенде төрт миллиард текшеметр ағын су қажет. Осының төрттен үш бөлігін қырғыз елі береді. Ал, қалғанын өзімізде жинақталған су қорларынан аламыз.

Өткен, 2012 жылы су тапшылығы өте қатты сезілді. Мұның басты себебі неде жатқандығын айту үшін алдымен өткенді еске алған жөн сияқты. Кеңес дәуірінде Үлкен Шу каналының суын Қырғызстанның үш ауданы және өз облысымыздың Т.Рысқұлов және Меркі аудандары егіс алқаптарына нәр жеткізуге пайдаланды. Кейінгі жылдары Қырғызстан жағы біздің аудандарға тиесілі суды бермеді. Бұрынғы кезде Мәскеуге, Орталыққа бағынғандықтан су бөлуде тәртіп бар еді.

Ал, қазірде жағдай басқаша. Судың құлағын ұстап отырған айыр қалпақты ағайындар арналардың ағысын бөлуде көбіне өз мүдделерін көздеп кетті. Осыдан барып, баспасөзде жазылып жатқандай, ырыс көзі-ылғалды күткендегімізден аз алып келеміз. Бұл өз кезегінде біздің облыста су тапшылығын, көптеген аудандарда шаруа қауымының өсіргенін шөлге ұрындырып, қиналысқа тап келуін туғызды.

Әсіресе, Жуалы, Меркі аудандарының ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірушілері үлкен ауыртпалыққа ұшырады. Негізінде Жамбыл облысы мен Қырғызстанның шекарасындағы атышулы Киров су қоймасын салғандағы мақсаттың өзі осында жинақталатын судың басым бөлігін алдымен әулиеаталықтар, сосын қырғыздардың пайдалануы болатын. Кеңестік дәуірде су қоймасының суын қазақпен қырғызға бөліп берудің мөлшерін құдіретті Мәскеу шешіп келген болатын. Ал, бүгінде Тәуелсіздігіміздің жиырма екінші жылында екі ел арасында Киров су қоймасын пайдалануды бір ретке келтіру, тіпті, оны түгелдей Қазақстан меншігіне алу мәселесі күн тәртібінен түспей тұр.

Ал, Киров су қоймасына тәуелділіктен құтылудың қандай жолы бар? Бізінше, таудан әр жылғамен келіп түсетін сулар мен жауын, қар суларын жинап, маусымдық мерзімде пайдалану үшін Киров су қоймасының төменгі тұсынан жаңадан шағын су қоймасын (Әулиеата атын берсек несі айып) салуды жобалау, тұрғызу мәселесін қолға алған, қарастырған жөн. Шындығына көшсек, каналдар мен су қоймаларын жөндеуге мемлекет тарапынан бөлінер қаржы көлемі әлі аз. Десек те, бөлініп жатқан сол аз қаржымен де оңды тірліктер атқарылуда. Егер 2009 жылы су шаруашылығы саласына облыстық бюджеттен бар болғаны 25 миллион теңге бөлінсе, 2010-2011 жылдардан бастап 350-650 миллион теңгеге дейін бөлініп, әр жыл сайын 20-дан астам каналдар мен су қоймалары жөнделіп келеді. Бұл әрине, жалғастыра берілер жақсы үрдіс.

Міне, осындай жайларды ескерсек, біздің облыс үшін сенімді сумен жабдықтау көздерінің санын көбейту мәселесі ерекше сипат алып келеді деп айтуға болады. Облыс жағдайында мұндай проблеманы шешудің бір жолы- көктемде өзендердің және еріген қар суын құр босқа далаға кетірмей жинақтайтын су қоймалары мен тоспаларын пайдаға жарату. Кеңес дәуірінде Қырғызстанға тәуелділікті төмендету, ішкі резервтегі су қорларын молайту үшін пәленбай санды су қоймалары салынған. Қуатты сораптар (насосстар) қойылып, сол су қоймаларының бойына орналасқан егіс алқаптарында ауыл шаруашылық дақылдары өсірілген. Ол кезде колхоз, совхоздар үшін жанармай арзан еді.

Нарық заманы туысымен жанармай бағасы шырқап кетті. Насоспен егіс суару тиімсіз, шаруа үшін өте қымбатқа түсетін тірлікке айналды. Су қоймалары иесіз қалды, өйткені, ұжымшар, кеңшарлар тарап кетті.

Облыс басшылығының осы қараусыз қалған су көздерін шаруалардың пайдаға жаратуларына көмек қолын созғаны соңғы жылдарда ғана. Облыс әкімі Қ.Бозымбаевтың 2011 жылдың 31 наурызындағы №106-шы санды қаулысымен «Жамбыл су қоймалары» мемлекеттік мекемесі құрылып, бүгінгі күнге дейін 60 су қоймасын өз теңгеріміне (балансына) алды. Қазірде қалыптасу жолынан өткен жаңа мекеме сол су қоймаларының төлқұжаттарын жасап, келіп түскен, шыққан судың есебін жүргізіп жатыр. Әрі су қоймаларының техникалық жағдайы тұрақты қадағаланып, гидротехникалық құрылыстарын жасап та отыр. Бір сөзбен айтқанда су қоймаларының егістік алқаптарының ылғалы қанық болуына жетерлік сумен жабдықтаудың сенімді көзіне айналуы үшін қаракеттер жасалуда.

Су шаруашылығының байырғы маманы, облыста осы саланы басқарған адам ретінде өз пікірімді ортаға салсам су қоймаларын дұрыс, тиімді пайдалана білу ылғал тапшылығынан құтылуға жәрдемдесетін ірі резерв көзі. Әрине, бұл үшін шаруаларға су қоймаларын пайдалануда аса қажет жанармаймен, соляркамен субсидиялау жолымен болса да көмектесу керек.

Ал, жергілікті су қорларын көбейтуге бізде мүмкіндік, жағдай бар. Тек құнт керек. Ерте көктемде қар, жаңбыр суын жинақтауға болатын ойпаң жерлер қай өңірде де баршылық.

Егістікке пайдаланылатын су қорын молайтудың басқа да жолдары бар. Көктемде қар ерігенде, жауын-шашын мол түсе қалса елді мекендерде су тасқыны қаупі туып, әбігерленіп жатады. Сол суларды жергілікті жер бедерінің ыңғайлылығын пайдаланып, ойпаң жерлерге жинақтаса қосымша су қоймасы пайда болар еді. Осы шараны ойластыру қажет.

Ең басты резерв әрине, су ысырабына жол бермеу. Суарудың әр өңірге сай келетін тиімді тәсілін қолдануға көшкен жөн. Қазірде суарудың озық әдіс-тәсілдерін өте көп. Таразда Қазақ су шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты жұмыс істейді. Тар МУ-дың да ғылыми әлеуеті өте зор. Демек, ғалымдар мен білікті мамандардан тапшылық көрмейміз. Әрі әлгінде айттым, облыс басшылығы тарапынан су шаруашылығындағы жағдайды оңдауға көп көңіл бөлініп, қаржылай қолдау көрсетіліп келеді.

Су проблемаларын шешуде ойластырар мәселелер әрине, көп. Күні кеше қоршаған ортаны қорғау министрі Н.Қаппаров 2050 жылға қарай трансшекаралық судың түсу көлемі үш есеге дейін кемитіні жөнінде айтты. Ведомство басшысы ағын судың жетімсіздігінің орнын суды үнемдеуде белгіленген шаралардың бәрін жүзеге асыру, су жинақтайтын жасанды көлдер мен су қоймалары құрылысын жүргізу арқылы толтыруға болады деген пікірін де ортаға салды.

Біздің айтпағымыз да осы. Бұл саясатты жүзеге асыру үшін бірінші кезекте коммуналдық меншіктегі су жүйелеріне иелік ететін, өз қаржысы, жобасы, техникасы, материалдық базасы бар, мамандандырылған, су ресурстарын пайдалану мәселелерін шешіп отратын бірыңғай облыстық мекеме құру қажет. Бәрі осылай бір қолға шоғырланса, қосарланушылық болмайды, жұмыс өнеді.

Және бір ойластырар мәселе тамшылатып суаруға қатысты. Бұл тиімді екені дәлелденген тәсіл. Алайда, өріс ала алмай келе жатыр. Басты себеп-- қажетті құрылыстардың шеттен әкелінетіні, көп қаржыға түсетіні. Бұдан құтылу үшін өзімізде суару жүйелерінің құрылыстарын жасап, шығаратын зауыт салуды неге қолға алмасқа.

Үнемдеу технологиясын енгізуді тездетпесе болмайды. Біздің облыс жағдайында ерте көктемде, күзде ағынсуға деген қажеттілік аз. Жоңышқа алқаптары, бау-бақшалар, күздік егістерін дәл осы кезде суару қажет. Ал, шілдеде аз судың бәріне жетуі үшін үнемдеу технологиясы, тамшылатып суарудың қолданылу аясын кеңейту керек-ақ. Бұған қоса ағын су жеткізетін мекемелерге ағын су жеткізіп беру қызметінің тарифін нақты бекітіп берудің де уақыты жетті. Не болмаса айырмасы жергілікті бюджеттен төленуі керек.

Тағы бір мәселені айтпасқа болмайды. Қазіргі кезде адамда да, малда да аурудың түрлері көбейіп тұр. Бұған ішетін су мен тұтынатын азық-түліктің тазалығының қандай дәрежеде екендігінің де қатысы бар. Бұрынғы кездерде біз мал жаз жайлауға, күз қыстауға айдалатын жолдардың бойындағы құдықтардың бәрін қатаң бақылап, тазалаудан өткізіп отыратынбыз. Ал, қазірде мал жайылымдары ғана емес, елді мекендердегі құдықтардың өзі жылдар бойы тазаланбайды. Ол құдықтарда аң-құстардың өлекесіне дейін жатады. Содан-да сол жерден суат тапқан мал ауырады, оның сүтін ішіп, етін жеген адам да кесел табады.

Әр ауданда ашық, жабық су көздерін тексеруден өткізіп, анықтайтын, оны ішу үшін залалсыздандыратын зертханалар құру керек.

«Ойды ой қозғайды» демекші су мәселесіне қатысты талай жайды айттым. Атамыз қазақ «Өмірдің жер денесі, су-қаны, еңбек –жаны» дейді. Сол өмірдің қан-тамыры су жолдары, нысандары ақаусыз жұмыс істеуіне жету үшін су шаруашылығы мамандары суару маусымын жақсы ұйымдастыруы, еселі еңбек етулері қажет. Және де халқымызда «Судай таза бол бәрін жуып кетіретін, жердей күшті бол, бәрін көтеретін» дейтін бата бары да еске түсіп отыр. Ескіден жеткен «Ел анасы –жер, жер анасы-су» деген қанатты сөз де бар. Осы дана тұжырымды естен шығармасақ екен.

Кененбаеву Толебай Сагадиевичу - 60 Лет



Кененбаев Толeбай Сагадиевич родился 1 июля 1953 года в Коксуйском районе Алматинской области. Имеет ученую степень: кандидат сельскохозяйственных наук, по специальности «мелиорация и орошаемое земледелие».

В 1975 году окончил агрономический факультет Казахского сельскохозяйственного института в г. Алматы.

В 1981 году окончил аспирантуру по специальности «мелиорация и орошаемое земледелие». Защитил кандидатскую диссертацию в 1986 году по специальности «мелиорация и орошаемое земледелие» в г. Херсон, Украина.

В 2008 году окончил ТарГУ им. Х. Дулати по специальности: «Водные ресурсы и водопользование» в г. Тараз.

Трудовая деятельность началась с июля 1975 года помощником бригадира (был ответственным за орошение сточными водами) в п. Бурундай Алматинской области.

По приглашению кафедры с/х мелиорация Казсельхозинститута с 1975 по 1979 год работал научным сотрудником НИР по заказу Министерства мелиорации и водного хозяйства Казахской ССР.

В период с 1979 по 1995 год работал ассистентом, старшим преподавателем, доцентом кафедры с/х мелиорация.

По совместительству в 1982 и 1986 годы был назначен заместителем декана агрономического факультета, а в 1986-1990 годы – заместителем декана по работе с иностранными студентами (Ангола, Афганистан, Боливия, Гана, Никарагуа, Эфиопия, НДРИ, Куба и др.) на общественных началах.

В 1981-1993 гг. регулярно проводил летнюю полевую учебную практику для студентов на оросительных системах Енбекшиказахского района Алматинской области. Разработал и внедрил программу полива для ДДА-100МА и ЭДМФ «Кубань».

С 1995 года по приглашению Минсельхоза РК перешел на должность консультанта Группы управления проектом «Усовершенствование ирригационных и дренажных систем» (ПУИД), реализованного в 9 областях страны, на 32,0 тыс. га.

В период 2006-2012 гг. выполнял функции консультанта Комитета по водным ресурсам Минсельхоза РК по подготовке ТЭО ПУИД-2, целью которого является перевод на водосбережение и улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель общей площадью 113,0 тыс. га, в бассейнах трансграничных рек Сырдарья, Талас, Шу и Иле.

С января 2013 года - начальник отдела «Стратегическое и инновационное развитие» РГП «Казводхоз» КВР МООС РК.

Участвовал в зарубежных учебных поездках по изучению опыта по управлению водохозяйственными и гидромелиоративными системами: Германия - фермерские кооперативы (1995г.), Португалия – ассоциация водопользователей (1995г.), Турция – мелиорация почв (1996г.), США (Калифорния) – технология и экономика орошения (1998г.).

Более 70 научных и методических работ опубликовано по проблемам перевода ирригационных и дренажных систем на водо- и почвоохранную основу, в т.ч. по опыту и урокам международных проектов ПУИД-1.

Подготовил сценарии и организовал съемку учебных фильма: «Водо-сберегающие поливы» и «Объединение водопользователей».

В 2003 году обосновал и внес предложение (для стимулирования улучшения технического состояния) о необходимости снижения ставки налога на имущество - на гидромелиоративные системы с 1% до 0,1%, которое Минэкономикой и Парламентом РК было поддержано и внесено в Налоговый кодекс РК.

В период 1999-2012гг. участвовал в рабочих комиссиях по разработке, обсуждению и доработке проекта Концепции развития водного хозяйства и с/х водопользования, законопроекта «Об объединениях водопользователей» и новой редакции Водного кодекса РК; выполнил анализ законодательства РК (Бюджетный кодекс, Земельный и Водный кодекс) с учетом необходимости внедрения международного опыта инвестирования оросительных и дренажных систем; разработал формы статистической отчетности для орошаемых земель, которые приняты постановлением Правительства РК в 2010г.; участвовал в разработке схем и механизмов о возможном участии АО «Самрук-Казына» в усовершенствовании ирригационных систем с внедрением ГЧП, член рабочей группы по разработке Государственной программы по управлению водными ресурсами на период до 2040 года.

Трудовая деятельность Кененбаева Толебая Сагадиевича высоко оценена Правительством Казахстана. Он награжден почетными знаками «Су шаруашылығының кәсіби қызметкері», «Экология саласының үздігі».

Толебай Сагадиевич охотно помогает методическими консультациями и советами. Пользуется уважением всего коллектива Комитета по водным ресурсам.

Хороший семьянин, имеет сына и дочь, воспитывает внуков.

В этот знаменательный день коллеги от всей души поздравляют уважаемого Толебая Сагадиевича, благодарят за огромный вклад на благо нашей Родины, желают здоровья, долгих и счастливых лет жизни!

Уважаемый Толебай Сагадиевич, Ассоциация водохозяйственных предприятий Казахстана и редакция журнала «Водное хозяйство Казахстана» присоединяется к поздравлениям в связи с Вашим юбилеем и желает Вам здоровья, счастья и радости.

Телефон рекламного отдела: 8 (7172) 27-45-80.

E-mail: kazaqua.ast@gmail.com

ПРАЙС-ЛИСТ

на размещение рекламы в журнале «Водное хозяйство Казахстана»

Научно-информационный журнал «Водное хозяйство Казахстана» издается с января 2004 года. Издание освещает актуальные вопросы экологии, мелиорации, водохозяйственных технологий, безопасности гидротехнических сооружений, питьевого водоснабжения, водного законодательства.



Журнал ориентирован на широкий круг специалистов в следующих областях:

- Водоподготовка, водоснабжение и очистка сточных вод;
- Оборудование и материалы в водном хозяйстве;
- Опыт эксплуатации объектов водного хозяйства;
- Экология и экономика водного хозяйства;
- Проектирование гидротехнических сооружений;
- Вода и здоровье;
- Гидромелиорация водохранилища, гидроузлов;
- Водная дипломатия.

Тираж 1100 экземпляров, распространяется **по всей территории РК** с периодичностью 1 раз в месяц, 56 страниц, обложка полноцветная глянцевая + двуцветные. **Формат - А4**

Реклама в журнале **Водное хозяйство Казахстана** – это мощный инструмент, позволяющий одним размещением охватить аудиторию высокого уровня, тем самым поднять имидж компании, продукции или услуги. Реклама в журнале имеет обширную и разноплановую аудиторию и именно поэтому в журнале может представлена реклама различных услуг и продукции.

Решением коллегии Комитета по надзору и аттестации в сфере образования и науки МОН РК журнал включен в перечень изданий рекомендуемых для публикаций основных научных результатов диссертаций.

УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ

Сдача материалов в номер **за месяц до публикации**, но в случае предварительного согласования не позднее, чем за 20 дней, сдача рекламных модулей **не позднее 20-го числа текущего месяца**.

Если вы хотите заказать разработку рекламного модуля у нас - **сроки необходимо согласовывать отдельно**.

Стоимость размещения рекламы

Наименование зоны	Стоимость, тенге
Обложка первая (А4 полноцветная)	200 000
Обложка третья (А4) (А4 полноцветная)	100 000
Обложка четвёртая (А4) (А4 полноцветная)	150 000
Баннер на внутренней странице* (А4, двухцветная)	100 000
PR – статья**	25 000

** рекламный плакат размером с страницу в котором размещаются: логотип рекламодателя, фотографии, короткие рекламные слоганы, контактные данные рекламодателя, полноцветный.

** статья размером с страницу в которой размещается логотип рекламодателя, фотография рекламодателя, оригинальный материал, подготовленный самим автором или сотрудниками его фирмы

