

№ 4 (85) октябрь - декабрь 2019



ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО КАЗАХСТАНА

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ



GOAL WATERS



Empowered Lives
Resilient Nations

Региональная центрально-азиатская конференция на тему:
**“Инновационные подходы и решения в
системе устойчивого управления водными
ресурсами и возможности их использования
в условиях Центральной Азии”**





ВОДНОЕ
ХОЗЯЙСТВО
КАЗАХСТАНА

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ
Водное хозяйство Казахстана
4 (85) 2019 г.

**Журнал издается
с января 2004 года**

Свидетельство о постановке на
учет (переучет) Министерства свя-
зи и информации РК № 13994-Ж от
25.11.2013г.

ISSN 2310 - 9963

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

Собственник и издатель:
ОЮЛ "Ассоциация водного хозяйства
Казахстана"

Редакционная коллегия:
Атшабаров Н.Б.
Рябцев А.Д.
Мустафаев Ж.С.
Рау А.Г.
Заурбек А.К.

Редактор:
Атшабаров Н.Б.

Дизайн макета и верстка:
Идрисов Д.З.

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

Отпечатано в:

Тираж - 900 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

Атшабаров Н.Б., Бекнияз Б.К., Нарбаев М.Т.
**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И РЕШЕНИЯ
В УПРАВЛЕНИИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ.....3**

**СОВЕЩАНИЕ ЭКСПЕРТОВ
ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.....22**

Яхияева К.К.
**РЕГИОНАЛЬНЫЙ СЕМИНАР
О ВОДЕ И ВОДНОЙ ПОЛИТИКЕ.....23**

Дзамукашвили Г.
СТЕПЕНЬ ВНЕДРЕНИЯ ИУВР В ГРУЗИИ.....26

Ismayilov R.
**INTEGRATED WATER RESOURCES
MANAGEMENT PROCESS
IN AZERBAIJAN.....29**

Есекин Б. К.
**БАСЕЙНОВАЯ СОЦИАЛЬНАЯ
КОРПОРАЦИЯ КАК МОДЕЛЬ
УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ
РЕСУРСАМИ И РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ.....33**

Zubairov O.Z., Zhyrgalova A.K.
**ENVIRONMENTAL LOAD NORMA
OF IRRIGATION FIELDS
WITH SEWAGE WATER.....39**

Кипшакбаев Н.К.
О ДУЙСЕНКУЛЕ САРЫКУЛОВЕ.....44

Қошқаров С.И.
**БІЛІМ МЕН ҒЫЛЫМДЫ
БИІКТЕТКЕН ТҮЛҒА.....47**

Әкімжанов З.
ЕР МЕРЕЙІ – ЕҢБЕГІ.....54
(Жантілеу Мұрат Қошанұлы – 70 жаста)

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И РЕШЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

*Н.Б. Атишбаров¹, Б.К. Бекнияз², М.Т. Нарбаев²
Ассоциация водного хозяйства Казахстана¹
Исполнительная дирекция МФСА в Казахстане²*

18-19 декабря 2019 года в г. Алматы прошла региональная центрально-азиатская конференция «Инновационные подходы и решения в системе устойчивого управления водными ресурсами и возможности их использования в условиях Центральной Азии»

Региональную конференцию для стран Центральной Азии, посвященную инновационным подходам и решениям в системе устойчивого управления водными ресурсами провела Исполнительная Дирекция Международного Фонда спасения Арала в Республике Казахстан совместно с Программой Развития ООН в Казахстане. На конференции приняли участие представители стран Центральной Азии, Исполнительного Комитета Международного Фонда спасения Арала, международных донорских/финансовых организаций, а также ученых и экспертов водохозяйственной отрасли. На конференции были охвачены вопросы нескольких направлений: межбассейновое перераспределение водного стока, использование гидроэнергетического потенциала рек, малые низконапорные ГЭС, реставрация и реконструкция речных долин для улучшения качества воды, современные методы водоучета, применение геотермальных вод, системы водоотведения в малых городах и др.



Данная конференция послужила платформой регионального диалога по вопросам устойчивого управления водными ресурсами, обмену знаниями и опытом в применении инновационных подходов и решений в системе устойчивого управления водными ресурсами. Во второй день участники конференции выработали основы для новых проектных предложений в целях решения актуальных водохозяйственных и экологических проблем в центрально-азиатском регионе.

История вопроса: Аральский кризис ставит под угрозу здоровье и благополучие более 70 миллионов человек в странах Центральной Азии. Этот кризис

негативно сказывается на устойчивом развитии региона из-за экологических, социально-экономических и гуманитарных последствий, угрожающих здоровью населения, генофонду и будущему поколению региона.

До 1960-х годов Аральское море было четвертым по величине внутренним озером в мире с площадью 68 000 кв. км и объемом воды 1083 куб. км. Годовой улов рыбы в Аральском море составлял 30-35 тыс. тонн. И море, и впадающие в него реки (Амударья и Сырдарья) имели высокую экологическую и экономическую ценность. Более 80% населения, проживающего на побережье Аральского моря, занималось производством, переработкой и транспортировкой рыбы и рыбопродуктов. В море обитало 38 видов рыб. Флора и фауна региона были представлены видами, занесенными в Красную книгу.

После высыхания Аральского моря и сокращения стока воды в низовьях реки, местные источники средств к существованию оказались под все большей угрозой, и возникли многочисленные взаимосвязанные проблемы гуманитарной безопасности. В настоящее время регион Аральского моря (Каракалпакстан Республики Узбекистан, Кызылординская и Актюбинская области Казахстана) остаются быть наиболее уязвимыми и обездоленными регионами Казахстана и Узбекистана. Каракалпакстан занимает 37% всей территории Узбекистана, где проживает 5,5% общей численности его населения, но где производится всего лишь 2,5% от общего ВВП страны. Кызылординская и Актюбинская области Казахстана занимают 19,3 % от общей площади страны. Естественный климат в регионе Аральского моря аридный, поэтому местное население, занимающееся орошаемым земледелием, издавна зависит от водных ресурсов Амударьи и Сырдарьи, а рыболовы в прошлом - от Аральского моря.

На открытой части Аральского моря возникла новая соляная пустыня площадью почти 5,4 млн. га. При этом 2,0 млн. га расположены на территории Казахстана, 3,4 млн. га пустынь - на территории Узбекистана. Пыльные бури свирепствуют на ней более 90 дней в году. Низкий уровень осадков (100-150 миллиметров в год), высокие летние температуры в 40°C и низкие зимние температуры до -23°C вызывают частые пыльные бури, которые в настоящее время ежегодно поднимают в атмосферу до 100 миллионов тонн соли и токсичных химических веществ с бывшего морского дна.

Актуальность. Вода как основа человеческой цивилизации является единственным природным ресурсом и движущей силой в развитии любого государства, определяемой в большинстве случаев степенью доступности к ней.

Спрос на водные ресурсы постоянно растет, намного опережая рост населения мира и если не улучшить управление водными ресурсами и экосистемами, то в ближайшие годы две трети человечества будут испытывать значительный дефицит воды.

В настоящее время более 1 млрд. людей не имеют доступа к чистой питьевой воде и санитарии, около 40 % заболеваний связаны с использованием некачественной питьевой водой.

Обращая внимание мирового сообщества на эту проблему:

- в сентябре 2015 г., на 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН были приняты Цели в области устойчивого развития до 2030 г.

- в декабре 2016 г., на 71-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН была принята резолюция о принятии Международного десятилетия действий «Вода для устойчивого развития», 2018 - 2028 годы.

- в марте 2018 г., на 8-ом Всемирном Водном Форуме Конференция министров утвердила заявление «Срочный призыв к решительным действиям по воде», которая явилась результатом обсуждения министров и глав делегаций из более 100 стран мира. В документе излагаются приоритетные действия по рассмотрению ключевых водных проблем;

В настоящее время, в Центральной Азии наблюдается прогрессирующий рост

водопотребления водных ресурсов, в основном, из-за роста населения, к примеру: в 1960г - 15 млн. чел., в 1994г - 37,5 млн. чел., 2015г. - 69 млн. чел., в 2050г по данным ООН прогнозируется 96 млн. чел.

Кроме того, на рост дефицита водных ресурсов влияют глобальные климатические изменения, деградация ледников и экстенсивное природопользование что, безусловно, может стать причиной роста конфликтных разногласий между отраслями экономики стран Центральной Азии, возникновению новых очагов экологической нестабильности и депрессивных районов.

24 августа 2018 года в городе Туркменбаши состоялось заседание Совета Глав государств - учредителей Международного Фонда спасения Арала.

Главы государств в атмосфере дружбы и взаимопонимания обсудили широкий круг вопросов сотрудничества по дальнейшему улучшению водохозяйственной, экологической и социально-экономической обстановки в бассейне Аральского моря, а также отметили весомый вклад Международного Фонда спасения Арала в этой области за 25 лет его существования. Страны подтвердили свою приверженность ранее принятым решениям по совместному и комплексному управлению и рациональному использованию водных ресурсов и охране окружающей среды в бассейне Аральского моря с учетом интересов всех стран региона на принципах добрососедства и взаимного уважения.

Следует отметить, что 2019 - 2021 годы Казахстан председательствует в Водной Конвенции («Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер» Водная конвенция», Хельсинки, 1992г.), который более четверти века является правовой и межправительственной платформой трансграничного водного сотрудничества.

На сегодняшний день в мире 41 страна присоединилась к Водной Конвенции, в том числе страны из Центральной Азии - Казахстан, Туркменистан и Узбекистан, тем самым подтверждая свою приверженность к использованию трансграничных водотоков на основе международного водного права.

Учитывая актуальность вопроса по повышению эффективности управления водными ресурсами в Центральной Азии, проведенная Региональная центрально-азиатская конференция является логическим продолжением серии крупных международных мероприятий высокого уровня в целях повышения благосостояния народов Центральной Азии.

В работе конференции приняли участие представители заинтересованных министерств и ведомств Центральной Азии:

С приветственными докладами выступили:

Искаков Ерлан Узанович - Глава Представительства МИД РК в г. Алматы;

Байджанов Гюзгельды Назаргельдыевич - Председатель ИК МФСА.

Джованни Капаннелли - Директор Постоянного Представительства АБР в Казахстане;

Помощников Николай Николаевич - и.о. Главы Субрегионального отделения ЭСКАТО для Северной и Центральной Азии;

Фируз Иброгимов - Главный технический советник ПРООН;

Акмурадов Махтумкули Киясович – представитель Министерства иностранных дел Туркменистана выступил с информацией о ходе подготовки Специальной программы ООН для бассейна Аральского моря.

Модератором конференции был Бекнияз Болат Кабыкёнулы – Директор ИД МФСА в РК.

Представители стран в Исполнительном Комитете МФСА:

Баялимов Даулетияр Аймаганбетович - от Республики Казахстан;

Эбергенев Сердар Дурдыевич - от Туркменистана;

Жураев Илхом - от Республики Узбекистан.



А также уполномоченные представители структурных подразделений ООН, международных организаций и финансовых институтов: ПРООН, ЮНЕП, ЮНЕСКО, ЭСКАТО, ОБСЕ, Всемирный банк, Азиатский банк развития, Региональный экологический центр по Центральной Азии, Международный центр оценки вод ЕЭК ООН, Международный центр по безопасности гидротехнических сооружений, НИЦ МКВК, НИЦ МКУР, Региональный центр гидрологии. Видные ученые, эксперты в области водных ресурсов из 10 стран, в том числе из стран Центральной Азии, России, Беларуси, Украины, Германии, Финляндии.

В работе конференции приняли участие более 125 человек. Участниками конференции, обсуждена жизненно важная для региона Центральной Азии тематика по следующим направлениям:

1. Межбассейновое перераспределение водного стока, как один из методов увеличения объема располагаемых водных ресурсов

Вопросами межбассейнового управления водными ресурсами человечество занималось с древних времен, к примеру «Великий канал» – судоходный канал в Китае с протяженностью более 1782 км, одно из древнейших ныне действующих гидротехнических сооружений мира. Строился две тысячи лет – с VI в. до н.э. до XIII в. н.э. В настоящее время является одной из важнейших внутренних водных артерий КНР, соединяет крупные порты страны Шанхай и Тяньцзинь.

На сегодняшний день уже имеется огромный мировой опыт межбассейнового регулирования водными ресурсами и такие страны как Россия, США, Канада, Мексика, Китай, Индия, Турция, Египет, Ливия, Туркмения достигли определенных результатов в данном направлении.

Вопросами переброски сибирских рек в Центральную Азию в бывшем СССР занимались с середины 70-х годов более 100 научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектных института, однако с развалом Союза данный вопрос был заморожен.

На данной сессии выступили с докладами:

О Мировом опыте переброски речного стока сообщил **Рябцев А.Д.** (ТОО «Институт Казгипроводхоз»). В последние годы, в связи с нарастающим дефицитом водных ресурсов во всем мире осуществляется перераспределение речного стока для решения множества важнейших для стран задач: геополитических, межгосударственных, социально-экономических, обеспечения безопасности страны и другие. •Примером решения таких проблем могут быть уже осуществленные Мега-проекты в США, Канаде, Китае, Индии, России и других стран мира.

Так, руководство КНР планирует ускоренное освоение Западного Китая (СУАР),

где завершилось строительство двух каналов, по которым часть воды из верховьев Иртыша начала перебрасываться на предприятия Карамайского нефтяного бассейна, а также для орошения сельхозугодий в окрестности г. Урумчи Пропускная способность каналов: головного участка в 150 м³/с, разводящих в Карамай и Урумчи примерно в 75 м³/с. Длина общего участка канала - 140 км, ответвления на Карамай - 335 км, ответвления на Урумчи - 450 км. По официальным данным, представленным водохозяйственными органами СУАР, забор поверхностных вод из бассейна р. Иртыш в 2010 г составил 5130 млн. м³. Реализация планов Пекина по освоению западных территорий и переселением населения из южных и центральных регионов в СУАР сократит поступление воды в р. Иртыш до 7,0 км³ (формирующихся на их территории). В ближайшей перспективе ряд областей Восточного и Центрального Казахстана, в том числе города Усть-Каменогорск, Семипалатинск, Павлодар, Нурсултан канал им. Сатпаева, а также города РФ Омск и другие населенные пункты окажутся под угрозой водного голода. Существенные негативные экологические последствия следует ожидать по загрязнению вод Иртыша, усыханию и деградации пойменных земель Иртыша от границы КНР до г. Омска. Докладчик далее остановился на водных проблемах Республики Казахстан и путях их решения. При этом, решение проблемы возможно при осуществлении переброски стока рек с собственной территории и сопредельных государств и включают: регулирование речного стока, сформированного на территории РК, единственным водоисточником на среднесрочном этапе (до 2050г) является сток р. Иртыш; межбассейновые переброски речного стока следует осуществить в бассейн р. Есиль для водообеспечения столицы Нурсултан и прилегающих территорий, межгосударственные переброски возможны с территорий Российской Федерации и Кыргызстана.

Зиганшина Д. Р., Заместитель директора НИЦ МКВК представила доклад **Духовного В.А.**: «Перспективы водного хозяйства ЦА и переброска части стока сибирских рек на юг». В ней приведена хроника основных этапов работ по переброске воды сибирских рек в бытность СССР:

1968 - пленум ЦК КПСС поручил ГКНТ, Минводхозу, Минэнерго, Минсельхозу, АН и АСХН совместно с республиками разработать план по будущей водообеспеченности, включая переброску стока рек

1970 - ЦК КПСС и Совмин СССР утвердили ТЭО, подготовленное «Союзгипроводхоз» по проработке вопроса в 1971-1975 гг.

1973 - по инициативе ГКНТ организована комиссия под руководством акад. И.П. Герасимова

1974 - по указанию Совмина СССР создана прав. комиссия под рук. Борового К.К. по решению в/х обеспечения страны (подтвердила необходимость привлечения 20-30 км³/год доп.ресурсов в ЦА)

1978 - Постановление ЦК КПСС и Совмина СССР «О выполнении научно-исследовательских и проектных работ, связанных с переброской части стока северных и сибирских рек в южные регионы страны»

1978-1983 – Проведение НИР АН ССР проектным институтом «Союзгипроводхоз»

1983 - Госплан СССР одобрил заключение госэкспертизы по ТЭО и рекомендовал Минводхозу СССР приступить к проектированию главного канала «Сиб-Арал» по переброске 27.2 км³ воды в год

15.09.1983 и 23.05.1984 – положительное решение Политбюро ЦК КПСС по территориальному перераспределению водных ресурсов

1984 – 1986 - Компания в поддержку и против территориального распределения стока рек.

1986 - Постановление Совмина ССР «О прекращении работ по перераспределению стока рек в Среднюю Азию».

Канал «Сиб-Арал» имел следующие показатели.

Судоходный канал из Оби через Казахстан в Узбекистан: длина - 2550 км, ширина - 130-300 м, глубина - 15 м, пропускная способность - 1150 м³/с.

Объем переброски - 27,2 км³ в год из Иртыша и Оби

Общая высота водоподъема 110 м - каскад из 7 насосных станций.

Основные сооружения по трассе: Тобольский гидроузел на р. Иртыш, насосные станции, перегораживающие сооружения, сбросы из канала, сооружения на пересечениях канала с водотоками, водовыпуски в магистральные каналы и мостовые переходы. В Сев. Приаралье – Тегизское наливное водохранилище

Предварительная стоимость - 20 млрд руб. С учетом всех сопряженных затрат по развитию населенных пунктов вдоль канала, - 32,8 млрд рублей.

В настоящее время снова проявляется интерес. Так в Казахстане в 2006 и 2010 гг. первый Президент Казахстана заявил о необходимости рассмотрения проекта (нехватка воды в Казахстане, отбор из Иртыша) В России в 2002 году заявил о необходимости переброски Ю. Лужков, а в книге «Вода и мир» (2008) опубликовал её аргументы, директор Института океанологии, член-корр РАН Петр Завьялов 2019 говорил о переброске. К этой проблеме обратили внимание климатологов и гляциологов Европы. Аналитическая записка члена Королевского Географического общества Вели Альберт Каллио для Палаты Общин Великобритании по динамике таяния льдов в Евразии и исследования Главы Группы по чрезвычайным ситуациям, вызванным выбросами метана в Арктику (AMEG), проф. Джона Ниссена:

Обеспокоенность быстрым таянием арктического льда и обострением выбросов метана из подводной вечной мерзлоты. Отвод части стока сибирских рек (около 60 км³/год) позволит предотвратить поднятие уровня Северного ледовитого океана на 6 метров, остановит таяние арктического льда и исчезновение Гренландии.

Дополнительному интересу к проблеме способствует повышение водообеспеченности стран ЦА и части Китая. В Узбекистане член экопартии Узбекистана предложил реанимировать проект по переброске стока сибирских рек в ЦА.

Таким образом автор заявляет о необходимости всестороннего изучения и оценки с точки зрения современных геополитических, экономических, социальных и экологических аспектов заинтересованных стран проект переброски части стока сибирских рек в Центральную Азию.

Директор Института географии и водной безопасности Медеу А Р, представил доклад «ТРАНСКАЗАХСТАНСКИЙ КАНАЛ – СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРИОРИТЕТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОДНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН» (А.Р. Медеу, И.М. Мальковский, Л.С. Толеубаева). В докладе указывается на проблемы воды в предстоящие 50 лет, которые в разной степени отразятся на состоянии продовольственного обеспечения и экологической безопасности каждого государства планеты. По данным ООН уже сейчас более 1,2 млрд. людей живут в условиях постоянной нехватки пресной воды, около 1 млрд. человек не имеют доступа к чистой питьевой воде, около 2 млрд. страдают от нерегулярной нехватки воды в засушливые сезоны. К середине третьего десятилетия XXI века численность населения, испытывающего перманентную нехватку воды, превысит 4 млрд. человек. Исходя из возможности неблагоприятной реализации климатических и трансграничных гидрологических угроз в перспективе реально уменьшение ресурсов речного стока в целом по Казахстану к 2020 г. до 81,6 км³/год, в том числе трансграничного – до 33,2, местного – до 48,3 км³/год.; к 2030 г. – соответственно – 72,4; 22,2 и 50,2 км³/год. Решение вопросов водообеспечения ученые видят в переброске воды различными вариантами. Из рассмотренных трех вариантов трассы ТКК - Северного (I), Центрального (II), Южного (III) - для дальнейшего обоснования Институтом географии рекомендован Северный (самотечный) вариант, являющийся более надежным и характеризующийся мень-

шими эксплуатационными затратами, связанными с потреблением электроэнергии на машинный водоподъем.

О специальной Программе ООН для бассейна Аральского моря сообщил **М.Ахмурадов**.

На 73-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН, состоявшейся 28 мая 2019 года, была принята Резолюция A73/297 «Сотрудничество между Организацией Объединённых Наций и Международным фондом спасения Арала». В данной Резолюции предусматривается в целях изучения возможностей создания Специальной программы ООН для стран региона Аральского моря провести в 2019 году консультации с участием агентств ООН, всех стран-членов Сообщества Наций Исполнительного комитета МФСА. Специальной программы ООН для бассейна Аральского моря направлена на консолидацию усилий стран региона и международного сообщества для борьбы с последствиями экологического кризиса Аральского моря в современных условиях. Основными направлениями Специальной Программы ООН для бассейна Аральского моря являются:

1. Активизация сотрудничества МФСА и ООН в реализации Целей устойчивого развития в регионе бассейна Аральского моря в области управления водными ресурсами в контексте изменения климата;

2. Подготовка и реализация долгосрочных стратегических задач по управлению водными ресурсами и охране окружающей среды в Центральной Азии с участием международных партнеров;

3. Улучшение водохозяйственной, экологической и социально-экономической ситуации в бассейне Аральского моря путем реализации проектов и программ в партнерстве с международными организациями и финансовыми институтами;

4. Повышение уровня информированности о проблеме Аральского моря в современных условиях;

5. Создание специальной платформы для многостороннего сотрудничества по решению проблем внутренних водоемов на основе опыта МФСА по улучшению ситуации в бассейне Аральского моря.

Также выступил Абуов К., Координатор по реализации проектов Постоянного Представительства АБР в Казахстане, по теме: Вклад АБР в управление водными ресурсами в Центральной Азии.

По выступлениям докладчиков участники конференции задали вопросы и приняли участие в обсуждениях.

2. Низконапорные малые гидроэлектростанции как гарант бережного отношения к речным экосистемам

Решение проблем совместного использования водно-энергетических ресурсов в Центральной Азии имеет не только огромное экономическое, но и экологическое, политическое и международное значение. Это один из основных факторов поддержания в регионе стабильности, экономического роста и экологической безопасности.

Недостаток существующих водохозяйственных и энергетических организаций Центральной Азии, как на национальном, так и на региональном уровне – слабое сотрудничество, их действия имеют узковедомственную направленность. Решения большей частью продиктованы краткосрочными экономическими выгодами. Отсутствие регионального правового и экономического механизма в водно-энергетической сфере не позволяет решать проблемы совместного использования трансграничных рек. Они обусловлены природно-экономическими условиями водопользования.

По данным Программы ООН для экономик Центральной Азии (СПЕКА) возобновляемый гидропотенциал в Центральной Азии используется лишь на 10 %.

На данной сессии выступили с докладами:

- **Бакенов К. А.**, Директор КазНИИ энергетики им.Ш.Чокина, по теме: «Ми-

ровой опыт строительства и эксплуатации малых гидроэлектростанций» Преимуществами ГЭС малой мощности являются : меньшее влияние на окружающую среду, способствует электрификации сельских районов и социально инклюзивному устойчивому промышленному развитию, сокращению выбросов парниковых газов и сохранению лесов, снижают риски для населения и экономический ущерб от аварий на гидросооружениях.

Состояние малой гидроэнергетики в мире. Установленная мощность (МГЭ) в мире в 2016 году - 78 ГВт. Общий валовый оцененный потенциал МГЭ - 217 ГВт. По состоянию на 2016 год освоено около 36 процентов всего мирового потенциала в области ГЭС. На долю ГЭС приходится - 1,9 процента от общей мощности мировой энергетики. Мощность ГЭС составляет - 7 процентов от общей мощности возобновляемых источников энергии. На ГЭС малой мощности (<10 МВт) - 6,5 процента от ВИЭ

Водно-энергетические ресурсы, перспективы использования в Казахстане следующие:

Суммарный запас -172, млрд кВт*ч, или 19,6 млн.кВт среднегодовой выработки.

Рек длиной более 10 км - 2174 с суммарной длиной 83250 км;

Технический гидроэнергетический потенциал - 62,8 млрд.кВт*ч;

Экономический гидроэнергетический потенциал - 26, 8 млрд.кВт*ч.

Выводы:

В мире растет интерес к освоению потенциала малой гидроэнергетики. Малая гидроэнергетика является одним из инструментов, который оказывает минимальное влияние на глобальное изменение климата и способствует устойчивому развитию. Малая гидроэнергетика способствует развитию удаленных потребителей, тем самым способствует снижению нищеты, доступа к энергоресурсам и к продовольствию.

Также сделали сообщения:

- Николаенко А. Ю., Региональный советник проекта ТУВРЦА GIZ, по теме: Опыт строительства и эксплуатации малых ГЭС в Центральной Азии (на примере Таджикистана и Кыргызстана);

- Г. Р. Брзич, Директор Wind Power GmbH, Германия, по теме: Вопросы размещения малых ГЭС на существующих гидротехнических сооружениях (на примере р.Сырдарья);

После выступлений докладчиков участники конференции задали вопросы и приняли участие в обсуждениях.

3. Реставрация и реконструкция речных долин-метод увеличения водности рек и улучшения качества воды

В последние годы из-за несоблюдения режима использования водоохранных полос и зон происходит деградация речных долин, ухудшаются условия формирования речного стока, и ухудшается качество воды. В этих условиях, одним из направлений увеличения водности рек и улучшения качества воды является развитие государственно-частного управления речными бассейнами и регулирование размещения производительных сил в бассейне.

Другим и уже достаточно апробированным направлением по праву является регулирование русла реки, эффективность которого было доказано реализацией крупномасштабного проекта «Регулирование русла реки Сырдарья и сохранение северного Аральского моря» (РРССАМ-1).

Кроме того, в настоящее время осуществляются инновационные подходы к решению проблем Южного Приаралья, в котором учитываются опыт Казахстана по сохранению Северного Аральского моря.

Важным условием сохранения экосистем является вопросы управления водопользователей и частного сектора в управлении водными и земельными ресурсами.

Социальные корпорации, создаваемые сегодня во многих странах являются перспективной формой такого управления на принципах ИУВР и устойчивого развития. По теме выступил Есекин Б. К., международный эксперт, Глобальное Водное Партнерство для Центральной Азии, Кавказа и Монголии, с докладом: «Создание бассейновых социальных корпораций – условие для сохранения экосистем и достижения ЦУР в Казахстане»;

На сессии выступил **Алибаев К. У.**, Главный инженер проекта ПК «Казгипроводхоз», по теме: «Реализация проекта по Регулированию русла реки Сырдарьи и Северного Аральского моря». В результате реализации проекта РРССАМ-1 выполнены следующие работы:

1. Восстановлена Северная часть Аральского моря как географического и климатообразующего объекта, образовано Северное Аральское море.

2. Площадь зеркала моря увеличилась на 870 кв. км, с 2414 кв. км до 3288 кв. км.

3. Объем воды в море увеличился на 11,5 км³ (с 15,6 км³ до 27,1 км³).

4. В результате минерализация воды в море снизилась с 23 до 12 г/л.

5. Было улучшено водоснабжение ирригационных и озерных систем дельты реки Сырдарья.

6. Улучшена социально-экономическая ситуация Аральского района и населения Приаралья.

7. Объем улова рыб увеличился с 0,4 до 6,0 тыс. тонн и в настоящем отмечается увеличение улова рыб до 11,0 тыс. тонн.

8. Увеличилось количество местных видов рыб и созданы благоприятные условия для разведения осетровых пород рыб.

9. Улучшено техническое состояние и эксплуатационные характеристики реконструируемых гидроузлов.

В рамках проекта РРССАМ-2 предлагаются следующие подпроекты и компоненты:

1. Реконструкция Северной части Аральского моря (САМ), с рассмотрением в ТЭО двух или одноуровневого вариантов.

2. Реконструкция и расширение выростных прудов на участке Тастак Камышлыбашского рыбопитомника в Аральском районе.

3. Восстановление Камышлыбашской и Акшатауской озерных систем.

4. Строительство и оборудование рабочего центра управления водными ресурсами в казахстанской части бассейна реки Сырдарья.

Об инновационных подходах к решению проблем Южного Приаралья рассказал **В. Соколов**, директор агентства МФСА в РУ. Основываясь на собственном многолетнем опыте пилотирования инновационных технологий и опыте Израиля на Мертвом море, Великом Соленом озере в США и других международных опытах в аналогичных условиях, предлагается организовать на базе экспериментальной станции на Западном Арале научные исследования в полевых условиях для тестирования ряда инноваций и технологий, направленных на повышение производительности существующих природных ресурсов в этой зоне, а также создать условия для организации регулярного мониторинга ситуации в этой зоне. В рамках проекта предлагается:

Во-первых: организовать комплексный мониторинг природных ресурсов Западного Приаралья и прилегающих территорий с использованием методов дистанционного зондирования, в частности:

- исследование гидрохимии, гидробиологии, морфометрии, водных режимов и др.;

- исследование солевых аэрозолей, качества соленой морской воды и донных грязей и др.;

- изучение структуры и засоленности почв, растительного покрова, подземных вод и др.;

- изучение биоразнообразия растений и животных;

- изучение антропогенного воздействия деградации почвы и растений

Во-вторых: испытать в этих условиях ряд инноваций и технологий для их более широкой практической реализации, в частности:

- создать пилотные лотки для тестирования ценных видов микроводорослей;
- построить 4-6 бассейнов для исследования возможностей выделения полезных ценных солей: KCl , $MgSO_4$, Na_2SO_4 , $MgCl_2$ и др.;
- проверить технологию конденсации воды из воздуха;
- проверить технологию озеленения и повышения продуктивности деградированных пастбищ;

В-третьих: так как данная территория является предметом экотуристических интересов, предлагается провести ТЭО и подготовить рекомендации по развитию туристическо-рекреационного комплекса на Западном Аральском море – вдоль Великого шелкового пути.

О результатах обследования инженерно-технического состояния Кокаральской плотины Северного Аральского моря доложил **Базарбаев А.Т.** (КазНАУ). Кокаральская плотина, параметры.

- Гребень водослива расположен на отметке 42,0 м.б.с., при этом площадь водного зеркала Северного моря составляет 3288 км², емкость 27,07 км³. Казгипроводхоз и генеральный подрядчик по строительству. Год пуска в постоянную эксплуатацию- 2005г. Собственник ГТС – Комитет по водным ресурсам.

- Эксплуатирующая организация- Кызыл-Ординский филиал РПП «Казводхоз». Общая протяженность напорного фронта-13304м. Водоток-пролив Берга Малого Аральского моря.

По наблюдениям в 2015 году на сброс уходило 44,65% притока воды, а в 2016 году было сброшено 54,7% притока воды из Северного Аральского моря в Большое Аральское море. Отсюда следует, что в случае поднятия отметки гребня Кокаральской плотины, Северное Аральское море может быть обеспечено стоком воды из реки Сырдарья. Для определения отметки гребня плотины, при его наращивании необходимо проанализировать притоки и сбросы воды из Северного Аральского моря начиная с 2005 г., т.е. со времени ввода в эксплуатацию Кокаральской плотины.

По заявлениям жителей Аральского региона, строительство Кокаральской плотины благоприятно отразилось на их жизненном уровне, плотина позволила возобновить рыболовный промысел, её влияние на социально-экологические аспекты населения Приаралья, необходимо изучить по показателям департаментов здравоохранения и социальной защиты Кызылординской области.

Для установления необходимости наращивания Кокаральской плотины следует выполнить дополнительные исследования и выполнения прогнозных расчетов как несущей способности Кокаральской плотины, так определить прогноз стока для наполнения САМ. Следует отметить, что результаты рекогносцировочных исследований выполненных на САМ, показали, что в акватории отсутствуют водообменные процессы, из-за смещения русла притока из Аклакской плотины к водосбросному сооружению Кокаральской плотины.

После выступлений докладчиков участники конференции задали вопросы и приняли участие в обсуждениях.

4. Современные методы водосбережения и водоучета

Комплексное использование водными ресурсами с учетом интересов всех стран региона наряду с другими предполагает также усовершенствование и укрепление системы управления трансграничными водными ресурсами и улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель. Работа в данном направлении предопределяет существенное повышение эффективности использования водных ресурсов за счет уменьшения непродуктивных потерь, повышения КПД

ирригационных систем, технического уровня эксплуатации ирригационных систем.

Мировой опыт подсказывает, что использование водосберегающих технологий позволяет снизить огромные потери, имеющие место в сельском хозяйстве, в результате чего наблюдается мультипликативный эффект роста сельскохозяйственного производства и экспортный потенциал региона.

Для формирования системы контроля потребления воды необходимо обеспечить все сектора экономики современными приборами водоучета. На долю обеспеченности приборами учета аграрного сектора, являющегося главным потребителем воды, приходится менее 60%. Однако, принимая во внимание факт того, что большая часть технологий проведения измерений устарела, то можно сказать, что свыше 30% общего объема водопотребления не измеряется.

Вопросам управления водными ресурсами автоматизированными системами водоучета и водораспределения посвятил доклад **Мирдадаев М.С.**, где были доложены результаты разработок технических средств и их апробация на производственных объектах водохозяйственных систем. Кроме того, обследование технико-эксплуатационного состояния систем водоучета по Жамбылской и Туркестанской областям выявило слабый уровень оснащенности автоматизированными системами измерения параметров водного потока. Необходима модернизация и техническое оснащение средствами автоматизации водораспределения, соответствующими требованиям современных автоматизированных систем. Вместе с тем, разработанные алгоритмы и программное обеспечение управления водораспределением на водохозяйственных системах, позволят обеспечить равноправное вододеление на основе принципа равномерности водоподачи; минимизацию непродуктивных затрат воды; ведение объективной статистики по широкому ряду показателей качества управления.

Разработанная система диспетчерского пункта SCADA показала необходимость применения нового подхода при разработке таких систем, т.е. ориентации в первую очередь на человека-оператора (диспетчера) и его задачи. Разработка технологии автоматизированных систем управления и мониторинга по планированию, учету, контролю и распределению водных ресурсов в бассейнах рек обеспечило высокую эффективность оперативного управления водораспределением за счет использования информационных технологий в практике диспетчерской службы водохозяйственных систем.

Об опыте разработки Бассейновых планов малых трансграничных рек: Аспара, Куркуреу, Падшаата, Аксу-Исфана и Исфара рассказала **Сахваева Е.П.** Заведующая лабораторией Кыргызского научно-исследовательского института ирригации,

Общие характеристики малых трансграничных рек:

Все бассейны - трансграничные КР и РК, РТ и РУзб

Водосборные бассейны расположены в горных условиях: селеопасны

Гидрометрический мониторинг отсутствует или недостаточен: Исфара, Исфана+Аксу, Аспара

Основа жизнедеятельности – с/х: растениеводство, животноводство - низкая продуктивность, рост поголовья скота - нагрузки на пастбища, эрозия склонов

Недостаточное обеспечение питьевой водой населения, отсутствие канализационных сетей - сброс в водные объекты, отсутствие оборудованных свалок ТБО-загрязнение ВР

Вырубка лесов, несоблюдение режима водоохраных зон и полос водных объектов – загрязнение ВР

Состояние систем ирригации ниже нормативного

Водозаборные сооружения – в основном неинженерного типа: Куркуреу, Исфана+Аксу, подвержены разрушению селевыми паводками

При разработке бассейновых планов учитывались общенациональные и мест-

ные программы развития.

Также выступили:

- Олещенко Владимир, Международный эксперт, Финский водный форум, по теме: «Автоматизация мониторинга водных ресурсов»;

- Лейбелт Питер, Руководитель Центрально-азиатского бюро устойчивых инвестиций, Федеральное министерство образования и науки (BMBWF), Германия, по теме: «Способы и технологии для мониторинга эффективности водопользования в бассейне Аральского моря (WUEMoCA)»;

После выступлений докладчиков участники конференции задали вопросы и приняли участие в обсуждениях.

5. Методы и перспективы использования геотермальных и промышленных подземных вод

Общие ресурсы геотермальной энергии в мире, содержащиеся на глубинах до 10 км составляют 3-1026 кал. Ресурсы геотермальной энергии почти в 3,5 тыс. раз больше ресурсов минерального углеводородного топлива.

В международной практике широко используются геотермальные воды для выработки тепловой и электрической энергии, а также в бальнеологических целях.

В последние годы проекты по их созданию успешно реализовывались в США (шесть новых станций суммарной мощностью 181 МВт), Индонезии (137 МВт), Турции (47 МВт) и

Италии (40 МВт). Самой мощной из них стал комплекс «The Geysers» (1517 МВт) в Калифорнии. Европейскими лидерами по выработке тепловой энергии из геотермальных источников являются Италия (636 МВт), Венгрия (614 МВт) и Франция (345 МВт).

В России геотермальная энергия находится во всех трех формах. Разведка геотермальных ресурсов была начата еще в постсоветский период в 1957 г., когда были пробурены первые скважины на геотермальном месторождении Паужетка на Камчатке. Полуостров Камчатка и Курильские острова обладают наибольшими геотермальными ресурсами и оцениваются в 5 тыс. МВт.

В настоящее время созданы многочисленные геотермальные ассоциации и общества (Международная геотермальная ассоциация, Восточно-Европейская сеть по сотрудничеству в области использования геотермальной энергии, Тепловой центр в Орегоне (США), Российская, Швейцарская и др. геотермальные ассоциации). Регулярно проводятся национальные и международные конференции, в том числе под эгидой ООН.

В Центральной Азии также развивается использование геотермальных вод, к примеру, в Казахстане потенциал тепловых водных ресурсов составляет 4500 МВт при этом для производства электроэнергии (Панфиловское поле) составляют 12 МВт/год.

В Кыргызстане геотермальная энергия в основном используется в бальнеологических целях, разведанные ресурсы термальных вод (источников геотермальной энергии) с температурой 40-60 градусов по Цельсию составляют 613 млн. ГДж в год.

В Таджикистане общий ресурс геотермальных источников равен мощности 17,2 МВт/год.

В Туркменистане ресурсы гидротермальной энергии составляют около 31 МВт/год

В Узбекистане общий потенциал геотермальных вод оценивается около 2000 МВт.

На данной сессии выступили с докладами:

- Итемен Нурбол Мергенбайулы – Главный специалист лаборатории промышленных и геотермальных вод, Института гидрогеологии и геоэкологии им.

У.М. Ахмедсафина, по теме: «Методы и перспективы использования геотермальных и промышленных подземных вод» (автор доклада Кан Сергей Михайлович - Заведующий данной лабораторией);

- Калитов Дулат Кажкенович, Генеральный директор ТОО «Геотерм», по теме: «Примеры использования геотермальных подземных вод в Казахстане».

После выступлений докладчиков участники конференции задали вопросы и приняли участие в обсуждениях.

6. Новые методы локальных систем водоотведения в малых городах и сельских населенных пунктах

Водоотведение и очистка сточных вод в малых городах и сельских населенных пунктах всегда была сложной задачей. Вред, наносимой сбросом недоочищенной воды в рельеф местности и в природные водоемы, трудно переоценить, поскольку это приводит к загрязнению окружающей среды и водных источников биогенными веществами, воды в водоемах начинают цвести и происходит омертвление воды.

Вместе с тем, в современном мире, на фоне развития малого и среднего бизнеса, и, соответственно, увеличение потребления воды и водоотведения появляются потребности утилизировать сточные воды. Поэтому повсеместно идет поиск эффективных способов утилизации сточных вод, в том числе способом аэрационных систем (аэротенки), а также применением биологической ее очистки (биотехнологии).

Перспективным является также использование прикрепленных микроорганизмов в виде биопленки. Одним из путей очистки воды до уровня чистой – это гидроволновая очистка, но это пока авторская ноу-хау, не имеющих аналогов в мире. Этот вид очистки пока находится на уровне экспериментальных испытаний.

В этой сессии выступили с докладами:

- Жадрина С. Ж., Главный эксперт управления водоснабжения и водоотведения Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК, по теме: «Водоотведение и очистка сточных вод в малых городах и сельских населенных пунктах (СНП)»;

- Бразовский Э. Г., Директор ООО «ЛОСБЕЛ», Беларусь, по теме: «Очистные сооружения в малых городах»;

- Ф. Иброхимов, Главный технический советник ПРООН, по теме: «Новые методы локальных систем водоотведения в малых городах и сельских населенных пунктах (на примере п.Акши)»;

После выступлений докладчиков участники конференции задали вопросы и приняли участие в обсуждениях.

Во второй день региональной конференции в рамках очередной секции, рассматривались вопросы применения современных методов и технологий в целях повышения продуктивности водных и земельных ресурсов, усилении мер по адаптации к глобальным процессам по изменению климата и улучшении механизмов по региональному управлению водными ресурсами.

7. Инновационные адаптационные практики водосбережения, водоотведения и использование методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), были заслушаны следующие доклады:

- Полевой А. Н., профессор Одесского государственного экологического университета, по теме: «Моделирование прогноза урожайности сахарной свеклы и кукурузы на зерно в условиях орошаемого земледелия (Алматинская область)»; А.Н. Полевой выполнил работу по оценке продуктивности сельскохозяйственных культур (кукуруза, свекла). Процесс формирования урожая рассматривается как сложная совокупность целого ряда физиологических процессов, интенсивность которых определяется не только факторами внешней среды и биологиче-

скими особенностями растений, но и взаимосвязью между самими процессами. Модель описывает основные процессы жизнедеятельности растений: фотосинтез, дыхание, рост и развитие растений.

Модель формирования урожая с.-х. культур позволяет выполнять расчет динамики формирования массы отдельных органов растений (листьев, стеблей, корней, колосьев) и относительной площади листьев на основе агрометеорологической информации. Для оценки условий формирования урожая идут параллельно два расчета: по данным текущего года и по данным среднего многолетнего года. Заранее подготавливается файл входной информации. Так как текущий год только начинается и он еще весь впереди, то вводятся данные многолетнего года, в которые по мере получения информации о текущем годе вводятся реальные текущие данные. Параллельно ведется расчет по средним многолетним данным. Оценка условий формирования урожая представляет собой оценку степени отличия складывающихся погодных условий конкретного текущего года от средних многолетних - климатических условий.

Изменение величины массы растения (колоса) в текущем конкретном году по отношению к массе растения (колоса) в среднем многолетнем ставится в соответствие с изменением погодных условий формирования урожая.

Урожайность с.-х. культур определяется уровнем культуры земледелия, почвенно-климатическими условиями и погодными условиями конкретных лет. Прогноз урожайности опирается, с одной стороны, на использование прогноза по одному временному ряду, с другой – на оценку условий формирования урожая с помощью модели.

Модель реализована в варианте с декадным шагом по времени. При выполнении расчетов используются четыре вида информации: текущая информация, средняя многолетняя информация, параметры модели, временной ряд урожая соответствующей культуры (в нашем случае – кукуруза и сахарная свекла)

- **Байшоланов С. С.**, доцент Международного научного комплекса «Астана», по теме: «Влияние изменения климата на агроклиматические условия и оросительные нормы сельскохозяйственных культур на юге Казахстана (Алматинская область)». Им даны рекомендации по адаптации орошаемого земледелия к изменению климата. К основным мерам адаптации орошаемого земледелия к изменению климата отнесены: водосберегающие технологии орошения; водосберегающие технологии обработки почвы и сева; учет гидрометеорологических условий. К основным водосберегающим технологиям орошения культур, способствующих адаптации к изменению климата отнесены: капельное орошение, внутрипочвенное орошение, орошение распыленной водой (дождевание), локально-импульсный полив, полив по бороздам.

Так как для одновременного полива всех полей не хватает ресурсов воды, полив полей проводится по определенной очередности.

В качестве приемов регулирования полива полей предложены: посев с временным сдвигом по видам культур; посев с временным сдвигом по сортам культур.

При посеве с временным сдвигом по видам культур, сроки сева определяются в зависимости от продолжительности вегетации и заморозкоустойчивости культуры.

Через 5-6 дней после даты устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 10°C можно провести сев культур умеренной теплопотребности, спустя 5-6 дней после даты устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 15°C можно начинать сев культур высокой теплопотребности.

Вначале необходимо произвести посев культур с более длинным периодом вегетации, а далее по его убыванию. Например, в группе культур умеренной теплопотребности первым можно высевать культуры с продолжительностью веге-

тации более 120 суток, после – с продолжительностью 100-120 суток, и завершить посевную – культурами с продолжительностью вегетации менее 100 суток.

В группе культур высокой теплопотребности первым можно высевать культуры с продолжительностью вегетации более 140 суток, после – с продолжительностью 120-140 суток, и завершить посевную – культурами с продолжительностью вегетации менее 120 суток. При этом необходимо учитывать вероятность заморозков и заморозкоустойчивость культур.

При посеве с временным сдвигом по сортам культур, сроки сева определяются в зависимости их скороспелости. В начале сеют позднеспелые сорта, потом среднеспелые сорта, в конце – раннеспелые сорта. При этом промежуток времени между посевами желательно подобрать так, чтобы все сорта созрели одновременно.

Сроки сева всех трех сортов устанавливаются по схеме:

1) Определяется оптимальный срок сева самой культуры. Это будет сроком сева позднеспелых сортов;

2) Определяется дата созревания позднеспелого сорта культуры – дата накопления необходимой суммы температур;

3) Определяется дата созревания раннеспелого сорта культуры – дата накопления необходимой суммы температур от даты созревания позднеспелого сорта в обратном порядке;

4) Определяется дата созревания среднеспелого сорта культуры - дата накопления необходимой суммы температур от даты созревания позднеспелого сорта в обратном порядке.

О водообеспеченности территории восточного Приаралья подземными водами сообщил Я.У. Арыстанбаев Э, заведующий лабораторией региональной гидрогеологии и геоэкологии, Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М.Ахмедсафина. По условиям водообеспеченности за счет подземных водоисточников территорию Кызылординской области можно разделить на три зоны:

- а) Подземные воды эолово-аллювиальных отложений песчаных массивов Северных Кызылкумов, Приаральских Каракумов и Арыскумов, а также аллювиальных отложений долины р. Сырдарии. Мощность водовмещающих пород 10–20 м. Глубина залегания уровня воды от 2–5 до 25, реже 50 м. Расходы скважин изменяются от 0,1 до 5,0 л/с. Воды пресные, слабосоленоватые и соленые, преимущественно сульфатные натриевые.

- б) Подземные воды верхнемеловых отложений Кызылкумского артезианского бассейна, где напорные и самоизливающиеся воды залегают на глубине 150–300 м, погружаясь в сторону Арысской и Келесской депрессий до 1100 м. Производительность скважин при самоизливе достигает 3–15, реже 40 л/с. Воды солоноватые с минерализацией от 1–1,5 до 3–7 г/л сульфатно-хлоридные натриевые.

- в) Подземные воды меловых отложений Мынбулакского и Восточно-Аральского артезианских бассейнов, где кровля водовмещающих пород залегает преимущественно на глубинах 100–300 м. Производительность скважин на самоизливе достигает 0,5–10 и более л/с. Воды пресные и слабосоленоватые сульфатные и хлоридные натриевые с минерализацией от 1 до 3–5 г/л, преимущественно от 1 до 3 г/л.

Первая зона - это северное Приаралье, где на базе Толагайского месторождения подземных вод (уч. Косаман и Бердыколь) с утвержденными запасами 99,8 тыс. м³/сут. успешно решается вопрос водоснабжения населения Аральского и Казалинского районов посредством строительства и эксплуатации Арало-Сарыбулакского группового водопровода;

Вторая зона - южная часть области, приуроченная к Шиелийскому и Жанакорганскому районам, также вполне надежно обеспечена пресными подземными водами на базе таких месторождений Жиделинское, Чиилийское, Талапское,

Сунакатинское и Шалкия, с суммарными утвержденными запасами 116,6 тыс. м³/сут.

Третья-срединная часть области, включающая Кармакчинский, Джалагашский, Сырдарьинский районы и г. Кызылорду, наименее водообеспечена пресными подземными водами. Хотя здесь также разведано 9 месторождений с утвержденными запасами более 550 тыс. м³/сут. Однако, воды в них слабосоленоватые с минерализацией 1,3-1,6 и более г/л (по санитарным нормам – до 1,0 г/л), на примере Кармачинского месторождения, где минерализация подземных вод по данным эксплуатационных скважин достигает до 1,7 и более г/л.

Однако, в 160 км северо-восточнее пос. Жосалы располагается наиболее крупное в области по своим масштабам и уникальное по качеству Мынбулакское месторождение пресных подземных вод (минерализация 0,6-0,8 г/л) с балансовыми запасами 250 000 м³/сут., которое не используется до настоящего времени.

Ввиду отсутствия подземным водам альтернативных источников водообеспечения лесозащитных полос Восточного Приаралья предлагается выполнить комплекс геологоразведочных работ:

- натурное обследование участка и прилегающей прибрежной территории бывшего морского побережья с целью картированием имеющихся артезианских скважин;

- утвердить эксплуатационные запасы подземных вод верхнетурон-сенонского водоносного комплекса в ГКЭН Комитета геологии и поставить их на государственный баланс;

- выбрать опытный участок на дне бывшего Аральского моря (восточное побережье) для проведения тестирования с целью адаптации зеленых насаждений: саксаульники и другие виды растений;

- выбрать наиболее эффективные водосберегающие технологии для организации полива зеленых насаждений.

Вопросам управления водными ресурсами Центральной Азии на примере Республики Таджикистан, посвящен доклад Л. Абдулалиевой главного специалиста Управления международных связей, науки и научных достижений Министерства сельского хозяйства Республики Таджикистан. Реформа водного сектора страны на период 2016-2025 гг (принятая 30 декабря 2015 г. Постановлением Правительства РТ, №791) охватывает обеспечение водопотребителей водой, достижение экономически эффективного и экологически устойчивого управления водными ресурсами, улучшение управления водными ресурсами через внедрение бассейнового и интегрированного управления водными ресурсами.

Высокие горы и климат делают Таджикистан страной значительных водных ресурсов, по запасам которых она занимает первое место в Центральной Азии. Горные и предгорные районы республики составляют основную зону формирования стока бассейна Аральского моря.

Основными источниками водных ресурсов являются ледники, реки, озёра, водохранилища и подземные воды. Озера. В Таджикистане насчитывается около 1300 озёр с общей площадью 705 км². Самым крупным озером в Таджикистане считается озеро Каракуль на восточном Памире, самым глубоким – Сарезское озеро в западной части Памирских гор, самое красивое озеро страны – это Искандеркуль, которое находится на северных склонах Гиссарского хребта в Фанских горах.

Ледники. Площадь оледенения гор Центрально-Азиатских Республик составляет около 17 тыс. км², из них более 60% находится в Таджикистане. Количество ледников в республике – 14509 с общей площадью оледенения 11146 км², что составляет около 8% всей территории страны. Самой крупной ледниковой зоной Таджикистана (60%) являются территории, примыкающие к высочайшим пикам – Исмоили Сомони (7495 м) и Абу Али ибн Сино (7134 м), где находятся крупнейшие ледники – Федченко (651,7 км²), Грумм-Гржимайло (143 км²),

Гармо (114,6 км²) и десятки других ледников, имеющих площадь более 30 км². Ледники, имеющие площадь более 1 км², составляют 20% от общего количества ледников, в них сосредоточено около 85% всего объема льда. Суммарный запас льда в ледниках составляет около 845 км³. Вследствие воздействия изменения климата претерпели изменения и ледники, которые согласно оценкам за последние 50-60 лет потеряли 20% объема и 30% площади.

Реки. По территории страны протекают 947 рек, общая длина которых превышает 28 500 км. Главными водными артериями страны являются Амударья и Сырдарья с их притоками. Бассейн реки Амударья складывается из основных речных систем: реки Пяндж с основными притоками Гунт и Бартанг, реки Вахш, собирающей воды Алайской долины северного Памира; реки Кафирниган, Сурхандарья, стекающих с южных склонов Гиссарского хребта. Река Сырдарья является второй по крупности рекой в Центральной Азии, с площадью водосбора 150100 км². Общая длина Сырдарьи от места слияния р. Нарын и Карадарья – 2684 км, а от истоков р. Нарын – 3019 км. Среднегодовой сток реки составляет 37,14 км³. Река Амударья является крупнейшей рекой в Центральной Азии, с площадью водосбора 199350 км², длиной 2294 км среднегодовым стоком 78,46 км³. В её водосборный бассейн входят: Афганистан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан.

Водоохранилища. В Таджикистане построены и эксплуатируются 11 водохранилищ различного назначения. Наиболее крупные из них: Кайракумское в северной части и Нурекское в центральной части Таджикистана. Общая акватория всех водохранилищ составляет 664 км², полный объем 15,344 км³, в том числе полезный 7,63 км³, что составляет 13% среднегодового стока рек бассейна Аральского моря. Также в республике строится самая крупная ГЭС - Рогунская, объемом водохранилища 13,5 км³.

Шагарова Л. В., Заведующая лабораторией ГИС-технологий и ДЗЗ, Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахмедсафина, по теме: «Эффективное управление водными ресурсами Центральной Азии на основе данных современных космических дистанционных технологий»;

После выступлений докладчиков участники конференции задали вопросы и приняли участие в обсуждениях.

По окончании всех выступлений, вопросов и обсуждений, участники региональной конференции разделились на 6 рабочих групп для дальнейшего обсуждения и выработки основ (проектных идей) инновационных подходов и решений в системе устойчивого управления водными ресурсами и возможности их использования в условиях Центральной Азии.

По результатам работы рабочих (творческих) групп были предложены следующие проектные идеи для дальнейшего их представления донорскому сообществу:

Первая рабочая группа предложила рассмотреть возможности по подготовке научно-обоснованных схем по переброске водных ресурсов сибирских рек в Центральную Азию в современных геополитических и экономических условиях и глобальных процессах изменения климата.

Вторая рабочая группа предложила активизировать работу по популяризации и внедрению малых гидроэлектростанций в особенности для отдаленных сельских населенных пунктов.

Кроме того, было предложено изучить возможности по налаживанию в Центральной Азии производства модульных малых гидроэлектростанций и подготовки специальных кадров среднего звена по обслуживанию систем малой гидроэнергетики.

Третья рабочая группа выразила заинтересованность в продолжении странами активной деятельности по комплексной реабилитации осушенного дна Аральского моря (ОДАМ) и сохранению водно-болотных угодий реки Амударья

и реки Сырдарья на основе инновационных решений.

Четвертая рабочая группа дала предложения по необходимости восстановления и расширения гидрометеорологических станций и гидрометрических постов; в актуальности разработки Концепции по адаптации стран Центральной Азии к глобальному процессу изменения климата; в заинтересованности стран использования современных систем управления и учета водных ресурсов в целях повышения продуктивности воды и земельных ресурсов.

Пятая рабочая группа представила предложения по необходимости проведения работ по поиску, разведке и подтверждению запасов подземных вод в Центральной Азии; дала укрупненные обоснования по огромному энергетическому потенциалу и скрытым экономическим возможностям геотермальных водных ресурсов в странах Центральной Азии; показала возможность теплоснабжения крупных мегаполисов на примере города Алматы.

Шестая рабочая группа выразила заинтересованность в широком внедрении (применении) канализационных систем, коллекторно очистных сооружений и утилизации сточных вод на основе современных методов и технологий; популяризации оборотного водоснабжения и повторного использования сточных вод.

Следует отметить, что предложенные проектные идеи при дальнейшей практической реализации будут содействовать проектным предложениям Программы действий по оказанию помощи странам бассейна Аральского моря (ПБАМ-4) и соответственно способствовать достижению глобальным Целям Устойчивого Развития - 2030.

Представленные проектные идеи вызвали определенный практический интерес среди международных организаций и финансовых институтов, кроме того они будут учтены при подготовке специалистами ПРООН проектных предложений в Глобальный водный фонд (г. Стокгольм, Швеция).

По итогам региональной конференции были приняты следующие решения:

1. Работа конференции внесла существенный вклад в укрепление сотрудничества стран Центральной Азии в решении управления водными ресурсами, реализации Совместного коммюнике Саммита Глав государств Центральной Азии от 24 августа 2018 года, достижения целевых индикаторов Международного десятилетия действий «Вода для устойчивого развития», 2018 - 2028 годы, реализации Концепции «Приаралье – зона экологических инноваций и технологий», достижения глобальных Целей устойчивого развития, продвижению проекта Специальной программы ООН для бассейна Аральского моря:

- в политическом аспекте - в атмосфере дружбы и взаимопонимания обсудили широкий круг вопросов сотрудничества по дальнейшему улучшению водохозяйственной, экологической и социально-экономической обстановки в бассейне Аральского моря;

- в экономическом аспекте - подчеркнули необходимость дальнейшего развития и укрепления отношений равноправного и взаимовыгодного сотрудничества в сфере использования и охраны межгосударственных водотоков на основе широкого внедрения инноваций;

- в экологическом аспекте - признали важность консолидации усилий для комплексного решения проблем, связанных с оздоровлением социально-экономической и экологической обстановки в бассейне Аральского моря, особенно в зонах, подверженных экологическому кризису.

2. Для достижения целей устойчивого развития Центральной Азии требуется консолидация научно-производственного потенциала, интеграция научных сообществ и водохозяйственных организаций, взаимовыгодное сотрудничество ведущих отраслей экономик стран, поэтому необходимо:

- повышение уровня осведомленности о фактическом состоянии и динамики

водных ресурсов стран Центральной Азии в условиях изменения климата на основе модернизации системы мониторинга, разработки новых технологий, методов и моделей гидрологических расчетов и прогнозов;

- разработка и внедрение методов интегрированного управления водными ресурсами с учетом передового мирового опыта, обеспечивающих надежное, устойчивое и безопасное функционирование и развитие национальных водохозяйственных комплексов стран Центральной Азии (т.е. с учетом экологических требований и факторов, включающих изменение климата);

- разработка и внедрение геоинформационных технологий и методов оптимизационно-имитационного моделирования функционирования и развития водохозяйственных комплексов как эффективного инструмента научных исследований, проектных разработок и оперативного управления водными ресурсами;

- разработка методов оценки и прогноза экстремальных гидрологических явлений, обеспечивающих принятие эффективных мер по предупреждению и ликвидации последствий их возникновения и развития;

3. Конференция считает необходимым продолжения дальнейшей совместной работы в области: обеспечения сельского населения чистой питьевой водой; комплексного и рационального использования водно-энергетических ресурсов; расширение использования возобновляемых источников энергии и геотермальных вод; автоматизации водоучета и водосбережения; уменьшения загрязнения вод; сохранения водных и связанных с водой экосистем; снижение деградации земель; увеличение площадей лесопосадок; уменьшение рисков стихийных бедствий, в том числе наводнений, селевых потоков, засух, борьбы с песчаными бурями и соли-пыле-переносами с осушенного дна Аральского моря.

4. Участники Конференции отмечают высокий организационный уровень проведения Региональной конференции «Инновационные подходы и решения в системе устойчивого управления водными ресурсами и возможности их использования в условиях Центральной Азии» и большой вклад Исполнительной Дирекции Международного Фонда спасения Арала в Республике Казахстан и Программы Развития ООН в Казахстане.

5. Конференция считает необходимым в направлении разработанных РЕКОМЕНДАЦИЙ Региональной центрально-азиатской конференции «Инновационные подходы и решения в системе устойчивого управления водными ресурсами и возможности их использования в условиях Центральной Азии» от 18-19 декабря 2019 г., г. Алматы, Казахстан, для информации Членам Правления Международного Фонда спасения Арала.

В заключении отметим, что представленные на конференции доклады, презентации и сообщения в полной мере позволили раскрыть цели и задачи форума, вынесенные в программу работ. Предложения и рекомендации авторов докладов вошли в рекомендации конференции. Результаты завершенных разработок, исследований и проектов их авторы могут быть представлять для публикации в настоящем журнале.

СОВЕЩАНИЕ ЭКСПЕРТОВ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

12-13 декабря 2019 года в городе Нур-Султан состоялось Техническое совещание экспертов по распределению водных ресурсов и оценке экологического стока в трансграничном контексте.

Совещание было организовано Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан в сотрудничестве с Секретариатом Конвенции по трансграничным водам, Международным центром оценки вод, а также ТОО «ECOTERA» и ТОО «Казахстанское агентство прикладной экологии».

В работе Совещания приняли участие национальные эксперты из пяти стран Центральной Азии, Китая, Монголии и Ирана, а также международные эксперты, представители Секретариата Конвенции по трансграничным водам, представители государственных органов Республики Казахстан.

С приветственным словом, с пожеланиями успешной работы участникам совещания выступили Громов С.Н., вице-министр экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан и Аннукка Липпонен, сотрудник по вопросам окружающей среды Европейской экономической комиссии ООН.

Совещание проводилось в рамках выполнения проектов «Устойчивое распределение водных ресурсов в трансграничном контексте» и «Экологический сток – основа сохранения экологической системы», которые нацелены на выработку региональных предложений к Руководству по-справедливому и устойчивому распределению водных ресурсов в трансграничном контексте Конвенции по трансграничным водам.

Распределение водных ресурсов является одной из самых сложных проблем во многих регионах мира. Растущее потребление и использование водных ресурсов, нехватка воды и изменение климата повысили интерес к вопросу вододелия на глобальном уровне.



Совместное использование трансграничных водных ресурсов является актуальной задачей и для стран Центральной Азии. Устойчивое распределение водных ресурсов в трансграничном контексте, основанное на принципах международного водного права и наилучших практиках, может способствовать устойчивому развитию и безопасному сосуществованию стран.

Казахстан, будучи председателем Бюро Конвенции по трансграничным водам, оказывает содействие в разработке Руководства по-справедливому и устойчивому распределению водных ресурсов в трансграничном контексте, который призван стать практическим руководством для государственных должностных лиц на всех уровнях, а также соответствующих специалистов-практиков в области управления водными ресурсами. В нем будут рассмотрены и даны практические рекомендации по ряду подходов, структур и элементов распределения воды, включая тематические исследования.

На техническом совещании участники обсудили проект Руководства и выработали предложения по дальнейшему взаимодействию в выработке согласованных предложений к Руководству.

Н Маркабаева //iwac.kz/index.php/ru/

РЕГИОНАЛЬНЫЙ СЕМИНАР О ВОДЕ И ВОДНОЙ ПОЛИТИКЕ

*К.К. Яхияева,
Казахский филиал НИЦ МКВК*

15-16 октября 2019 года в город Нурсултан состоялся региональный семинар «Реализация ЦУР 6.5.1 (ИУВР) в Казахстане и регионе ЦА и Кавказа». Открыл семинар Громов Сергей Николаевич, Вице-министр экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. Основной целью семинара явилось обсуждение проекта Плана действий по интеграции в национальный процесс вопросов управления водными ресурсами, наряду с другими показателями целей устойчивого развития (ЦУР). В семинаре, организованном Водным Партнерствам Казахстана при поддержке ГВПО и ООН-Вода, приняли участие представители государственных и местных органов власти, речных бассейнов, научных и общественных организаций, частного сектора и международных партнеров. В работе семинара также приняли участие представители стран Центральной Азии и Кавказа, эксперты, научные и международные организации (МФСА, ГИЦ, РЭЦЦА, ПРООН, ОБСЕ, АБР, ГВПО).



25 сентября 2015 года в рамках 70-й генеральной Ассамблеи ООН был принят документ «Преобразование нашего мира в области устойчивого развития» (ИУВР), который представляет собой комплексный универсальный свод задач и индикаторов до 2030 года, направленных на повышение качества жизни граждан, социально-экономическое развитие и экологическую устойчивость государств.

Глава государств Казахстана принял участие в саммите ООН и обратил внимание, что Казахстан поддерживает глобальный документ по развитию нашей планеты. Отметил, что цели и ориентиры ЦУР полностью совпадают с приоритетами и задачами Казахстана, и основная ответственность за реализацию ЦУР лежит на национальных правительствах.

Наиболее острыми проблемами является нарастающий дефицит и нерациональное использование водных ресурсов, загрязнение и истощение поверх-

ностных и подземных вод, устаревшие технологии водопользования, проблемы управления водными ресурсами и межгосударственного вододелия, угрозы сокращения водных ресурсов вследствие изменения климата.

Соответственно, весьма важно, чтобы шестая цель, касающаяся водных проблем, с учетом особенностей страны была включена в национальные стратегии устойчивого развития в качестве их ключевого компонента.

Для Казахстана, имеющего ограниченные водные ресурсы, в процессе укрепления устойчивого экономического и социального роста, в обеспечении продовольственной безопасности, а также развития отраслей экономики рациональное использование водных запасов имеет фундаментальное значение.

В республике сформированы законодательные и институциональные основы управления и охраны водных ресурсов, основным направлением является внедрение принципов интегрированного управления водными ресурсами.

Казахстан определил основные направления по реализации ЦУР, для их дальнейшей работы. По оценке ПРООН ЦУР Казахстана интегрирована в государственные программы и стратегии, такие как Стратегия «Казахстан-2050» и Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года. Основным направлением деятельности правительства в процессе локализации ЦУР в настоящее время является создание условий для дальнейшей актуализации целей и показателей ЦУР в рамках национального планирования и обеспечения их эффективной реализации и мониторинга. Координационный совет по Целям устойчивого развития под председательством Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан был создан по поручению Премьер-Министра Республики Казахстан от 15 августа 2018 года. Координационным органом работы Совета является Министерство национальной экономики. Секретариатом выступает АО «Институт экономических исследований», который ведет экспертно-аналитическую поддержку.

ЦУР 6.5.1. С момента обретения независимости Республика Казахстан проводит водную политику с элементами ИУВР, включая водное и экологическое законодательство, стратегии и программы, речные бассейновые организации, экономические и нормативные инструменты. Но практическая реализация стратегий и законов по-прежнему остается главной проблемой. Экономические секторы, предприятия и компании не имеют достаточных интересов и мотиваций для изменения неустойчивого водопользования. Одним из видимых последствий сложности и эффективности политики является экологическая деградация Аральского моря.

Следует отметить, что на основании результатов предыдущих семинаров были предложены предложения по планам действий по реализации ЦУР 6.5.1 в Казахстане в сотрудничестве с бассейновыми инспекциями и партнерами. Результаты этих семинаров были представлены в Парламенте Казахстана с рекомендацией по ключевым вопросам проекта Плана действий.

Во второй половине работы семинара модератором был - Председатель комитета по водным ресурсам Арман Алашевич Турлубек. На семинаре были обсуждены действия по внедрению ЦУР 6.5 в Казахстане и регионе, с фокусом на наиболее срочные вопросы, такие, как недопонимание на всех уровнях значения воды для экономики и жизни и крайне неэффективные механизмы для управления водой. Председатель комитета по водным ресурсам А.А Турлубек сообщили о принимаемых мерах по улучшению управления водой и планах правительства по решению проблем водной безопасности.

Участниками было подчеркнуто ключевое значение цели (ЦУР 6.5) для устойчивого развития и достижения всех остальных ЦУР и даны рекомендации по

На семинаре выступил Нариман К. Кипшакбаев, Председатель ГВП, директор Казахстанского филиала НИЦ МКВК. Он указал основные направления по улучшению управления водой, вопросам совершенствования водного законодательства, участию общественности и другим инструментам политики в области



водных ресурсов и окружающей среды.

По программе семинара также выступили: Р. Исмаилов, Водное партнерство Азербайджана; Г. Дзамукашвили, Водное партнерство Грузии; М. Абдураимов, Водное партнерство Узбекистана; Д. Умаров, Водное партнерство Таджикистана; Барбара Януш-Павлетта, Представитель ГВПО; А. Николаенко, GIZ в Центральной Азии; Б. Есекин, представитель Казахстана в Региональном Водном Партнерстве и др.

Участники совещания согласились с предлагаемыми мерами по совершенствованию системы управления водными ресурсами в Казахстане, включая укрепление транс-граничного сотрудничества и повышение эффективности использования водных ресурсов на всех уровнях, а также с другими мерами, основанными на предыдущих обсуждениях. Семинар принял предложения к Плану действий по внедрению ЦУР 6.5.1., среди них следует отметить следующие позиции:

- активизировать работу созданного Правительством РК Межведомственного совета по управлению водными ресурсами;
- повысить статус национального органа управления водными ресурсами ;
- повысить статус бассейновых организаций (инспекций);
- повысить статус Бассейновых Советов (БС);
- усиление аппарата управления КВР и БВИ;
- улучшение материально-технической базы КВР и БВИ;
- повысить уровень подготовки и переподготовки кадров;
- оснащение инспекции лабораториями по качеству воды.

СТЕПЕНЬ ВНЕДРЕНИЯ ИУВР В ГРУЗИИ

*Г. Дзамукашвили,
Национальное Водное Партнерство Грузии*

В 2017 году Грузии, как и другим странам, со стороны ООН было предложено заполнение вопросника для определения степени внедрения ИУВР по показателю ЦУР6.5.1. Вопросник состоит из 4 раздела. Каждый из них охватывает ключевой компонент ИУВР:

1. Создание благоприятных условий: создание условий, которые помогают поддерживать внедрение ИУВР; оно включает в себя наиболее типичные инструменты политики, правового и стратегического планирования для ИУВР.

2. Институты и участие: диапазон и роль политических, социальных, экономических и административных институтов и других групп заинтересованных сторон, которые помогают поддержать внедрение ИУВР.

3. Инструменты управления: инструменты и действия, которые позволяют лицам, принимающим решения, и пользователям принимать рациональный и осознанный выбор между альтернативными действиями.

4. Финансирование. Финансирование из различных источников предоставляется и используется для развития управления водными ресурсами.

По результатам оценки по шкале 0-100, цифры по стране выглядят так:

По первому разделу – 36, по второму разделу – 48, по третьему разделу – 32, по четвертому разделу – 25, средний балл – 35.

Результат основывается на следующем:

В апреле 2017 года Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Грузии в сотрудничестве с финансируемым ЕС проектом разработало четкие Дорожные карты для осуществления Соглашения об ассоциации между ЕС и Грузией (АА) в области окружающей среды и климата. Эти «дорожные карты» позволяют Министерству осуществлять правовое сближение, разработку политики и аналогичную деятельность в соответствии с конкретными требованиями разделов по окружающей среде и климату АА и их приложений, в том числе Рамочной директивы ЕС по воде.

Существующий Закон о воде Грузии, принятый парламентом в 1997 году, не основан на ИУВР (Директива ЕС по водной политике был принят в 2000 году) Новый Законопроект об управлении водными ресурсами был разработан в соответствии с Руководящих Водных Директив ЕС и ожидается его рассмотрение в парламенте.

Из 6 речных бассейнов Грузии план управления речным бассейном был разработан для одного речного бассейна (Чорохи-Аджаристскали), подготовка планов для 2-х речных бассейнов (Алазани-Иори и Храм-Дебед), началась в 2018 году при поддержке проекта EUWI+

В 2014 году Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов и Министерство экологии и природных ресурсов Азербайджанской Республики одобрили Стратегическую программу действий (СПД) по снижению деградации в бассейне реки Кура, разработанную при поддержке проекта ГЭФ-ПРООН «Сокращение Трансграничной деградации в бассейне реки Кура-Арас». Этот доку-



мент служит дорожной картой для стран для реализации принципов ИУВР в бассейне реки Кура.

В целях реализации Стратегической программы действий в июне 2016 года был начат проект ГЭФ-ПРООН «Продвижение ИУВР в бассейне реки Кура» (Кура II), который поддерживает Грузию и Азербайджан в целях укрепления и гармонизации потенциала для комплексного управления водными ресурсами между двумя странами.

Министерство охраны окружающей среды и сельского хозяйства Грузии является ведущим органом по управлению водными ресурсами, ответственный за задачи, которые способствуют ИУВР. Согласно законодательным процедурам Грузии, все разработанные политические, стратегические и законодательные документы подлежат официальным консультациям между различными правительственными секторами

Грузия является Стороной Орхусской конвенции, а процедуры участия всех заинтересованных сторон действуют на национальном, региональном и местном уровнях. Закон Грузии о гендерном равенстве был принят Парламентом Грузии в 2010 году, и в 2014 году Правительством Грузии был принят План действий по обеспечению гендерного равенства. Экологический информационный и образовательный центр Министерства охраны окружающей среды и сельского хозяйства готовит регулярные доклады об осуществлении Плана действий по гендерному паритету мужчин и женщин, участвующих в совещаниях, общественных слушаниях, семинарах и т. д.

Гендерные вопросы, частично затронутые в Стратегической программе действий Грузия-Азербайджан (СПД) для снижения деградации в бассейне реки Кура

В рамках проектов ГЭФ-ПРООН «Сокращение трансграничной деградации в бассейне реки Кура-Аракс» (2011-2014 гг.) были реализованы мероприятия по укреплению потенциала секторальных министерств и ведомств по успешной реализации ИУВР, а также образовательные и учебные программы. Проект «Кура-II, начатый в 2016 году, продолжает активную работу по продвижению ИУВР через бассейн реки Кура».

Планируется создать органы управления речными бассейнами при Министерстве охраны окружающей среды и сельского хозяйства Грузии, но только после принятия нового «Закона об управлении водными ресурсами». Начата подготовительная работа.

Правительством Грузии принимаются стандарты качества поверхностных вод. Однако число гидрологических станций недостаточно для изучения и учета водных ресурсов. Поэтому необходимо дальнейшее расширение сети гидрологических наблюдений.

Инструменты управления использованием воды, такое лицензирование (только для грунтовых вод), установление пределов для абсорбции поверхностных вод и сброса сточных вод, учет состояния и контроль использования воды, охватывают всех водопользователей согласно Закону о воде (для использования поверхностных вод) и Закона о Минеральные ресурсы (для использования подземных вод)

Контроль над загрязнением регулируется Законом о воде и Правительственным порядке «О правилах государственного контроля», осуществляемых департаментом экологического надзора Министерства охраны окружающей среды и сельского хозяйства Грузии» (2016 г.) и охватывает всю территорию страны, но возможностей Департамента по надзору за окружающей средой недостаточно. В 2005 году план сохранения кавказского экорегиона был одобрен правительствами стран Кавказа. План предусматривает долгосрочные (2025 год) цели в отношении защиты и устойчивого использования лесов экорегиона, пресноводных ресурсов, береговой линии и горных экосистем. Согласно плану, 10 процентов лесов, 5 процентов пресноводных экосистем, 5 процентов черноморских и прибрежных экосистем и 8 процентов горных экосистем должны находиться под режимом за-

щиты. Но сегодня нехватка финансирования лишает администрацию систем охраняемых районов эффективного управления.

Закон о гражданской безопасности (2014 год), который направлен на защиту населения и земли от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и является основным законом для борьбы со стихийными бедствиями в Грузии. Доступен Атлас о природных опасностях и рисках в Грузии. Ежегодный информационный бюллетень, представленный Национальным агентством по окружающей среде Министерства охраны окружающей среды и сельского хозяйства, обеспечивает комплексный прогноз будущих рисков, основанный на категории риска. Прогноз риска указывает на область, на которую будут влиять геологические явления. В то же время законодательная и политическая основа для снижения риска бедствий имеет пробелы и институциональные механизмы и механизмы координации с участием многих заинтересованных сторон не являются полностью функциональными.

Данные о качестве воды и данные о водопользовании доступны для широкой общественности и разных заинтересованных сторон через веб-сайты Министерства охраны окружающей среды и сельского хозяйства Грузии. Обмен информацией о качестве воды, гидрологии, национальном законодательстве и аспектах управления осуществляется в рамках международных проектов, т.к. Проект ГЭФ-ПРООН «Кура-1 (Грузия-Азербайджан) II, проект EUWI + (Грузия, Азербайджан, Армения) и другие.

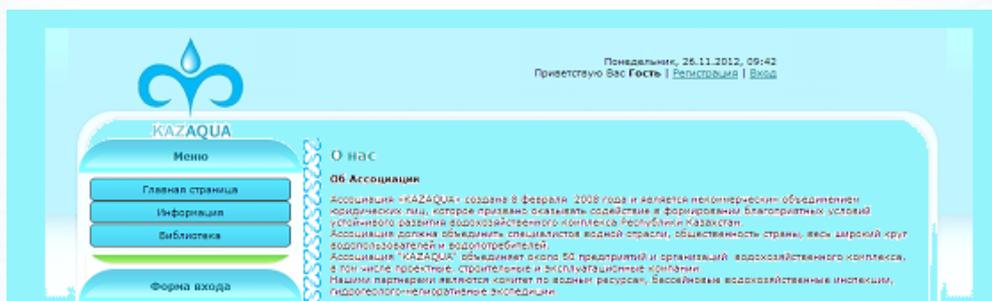
Поскольку распределение финансирования водных ресурсов включено в несколько бюджетных категорий и во множество различных инвестиционных документов, необходимо провести глубокое исследование для оценки адекватности финансовых средств, имеющихся для развития водных ресурсов. В целом, предоставленный фонд можно оценить как недостаточный.

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

INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT PROCESS IN AZERBAIJAN

ПРОЦЕСС ИНТЕГРИРОВАННЫМИ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

R. Ismayilov

*“Azersu” Open Joint Stock Company, “Sukanal” Scientific-Research and Design Institute,
Baku, Azerbaijan.*

rashail.ismayilov@gmail.com

Р. Исмаилов

*Открытое акционерное общество «Азерсу», Научно-исследовательский
и проектный институт «Суканал», Баку, Азербайджан.*

В статье анализируются достижения и проблемы интегрированного управления водными ресурсами в Азербайджане. Подробно исследуются водные ресурсы и их распределение, сбои в управлении водными ресурсами и законодательство. ИУВР в Азербайджане сосредоточено на разработке правительственной стратегии управления водными ресурсами, основанной на принципах, изложенных в Рамочной директиве Европейского Союза по воде (ВРД ЕС) и Конвенции ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Водная конвенция).) и это Протокол по проблемам воды и здоровья, а также другие документы Организации Объединенных Наций и ЕС.

Принимая это во внимание, Азербайджан устанавливает свою политику в области трансграничных вод в соответствии с Конвенцией ООН «Об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер» (Хельсинки, 17 марта 1992 г.) и на основе двусторонних соглашений с соседними странами (Российская Федерация). Исламская Республика Иран и Республика Грузия).

I. Introduction

One of the pressing global problems of the 21st century is water provision for various sectors of the population and economy. Use of water resources is growing rapidly all over the world due to population growth and economic development, and water supply in most regions and countries is sharply deteriorating. A decreasing tendency in available water resources is observed as a result of global warming. Aggravation of these water problems has a direct impact on food supply for populations and the ecological safety of regions. Moreover, water has become recognized as one of the key factors for sustainable development.

There are threats to water security in the Republic of Azerbaijan as more than half of its territory is characterized by arid climate conditions. Thus, estimated population of about 10 million, the indigenous water resources per capita is 1051m³ per year in Azerbaijan. According to the forecast of the World Resource Institute, in 2025, Azerbaijan will be among the countries with the lowest indigenous water resources (972 m³/year) per capita. On the other hand, most of surface water resources (66.7%) accounts for the transboundary rivers and these waters become contaminated in the neighbouring countries, particularly in Armenia and Georgia and flow into the territory of Azerbaijan.

II. Material and methodology

Funds and archives materials of the “Azersu” Open Joint Stock Company, Ministry of

Ecology and Natural Resources, reports of different international projects and from the author's research were used in study. The study used statistics, similarities, comparative analysis and other evaluative methodologies.

III. Discussing

The Republic of Azerbaijan is situated in the southeast part of the Caucasus, in the northwest of the Iranian plateau, the region that is being considered as a contact zone between the Europe and the Asia. Its geographical position is quite favourable both from natural conditions and geo-political point of view. The Azerbaijan Republic borders with the Republic of Dagestan of the Russian Federation in the north, the Republic of Georgia to the northwest, the Republic of Armenia and Turkey to the west, the Islamic Republic of Iran to the south.

The total area of the Republic of Azerbaijan is 86600 km², 58% of which is mountainous and 42% plain areas.

Arid climate condition is typical for nearly half of the country and it is reflected in the water balance of Azerbaijan: the average annual atmospheric precipitation is 427 mm, evaporation 308 mm and river flow 119 mm. Surface water resources of Azerbaijan consist of 30.9 km³ main part of which (66.7%), namely 20.6 km³, are transboundary rivers and 33.3% or 10.3 km³ are local rivers (Rustamov & Gashgai, 1989).

Water resources of the Republic of Azerbaijan their use and security are characterized by Table 1

Table 1. Water resources and water abstraction of Republic of Azerbaijan

Type water resources		Water resources (km ³)	Water abstraction (km ³)
Surface water resources	Local	10.6	12.3
	Transboundary	20.3	
Groundwater resources		4.36	1.70
Total		35.26	14.0

Main task of water resources is to promote integrated water resources management in Azerbaijan.

The main principles of integrated water resources management was defined in International Conference on Water and Environment in 1992 (Dublin) and in International Meeting on Sustainable Development in Yohanesburg in 2002 is the process which promotes the coordinated development, use and management of water, land and related resources in an equitable manner without compromising the sustainability of vital ecosystems.

IWRM in Azerbaijan should cover the followings:

1. Conducting integrated management of water resources upon co-ordination with river basins within catchment area;
2. Planning and joint management of usage of water resources for the purpose of drinking, irrigating, obtaining energy and industry within catchment area;
3. The same significance integration of social, economic and environmental factors in planning and management of water resources;
4. Transparency in integrated management of water resources and in the course of making decision with participation of non-governmental and public organizations.

IWRM in Azerbaijan focuses on the development of a governmental strategy for management of water resources based on the principles outlined in the European Union Water Framework Directive (EU WFD) and the UNECE Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes (Water Convention) and it's Protocol on Water and Health, as well as other United Nations and EU instruments. As party to the Convention Azerbaijan actively cooperates to implements requirements under the convention.

Taking this into consideration, Azerbaijan sets its transboundary water policy in accordance with the UN Convention on the "Protection and Use of Transboundary

Watercourses and International Lakes (Helsinki, 17 March 1992)” and based on the bilateral agreements with neighboring countries (the Russian Federation, the Islamic Republic of Iran and the Republic of Georgia) (İmanov & Alakbarov, 2017).

The overall goal of the national water resources management strategy is: to enhance and promote all national efforts towards the efficient, equitable, and optimum utilization of the available water resources of Azerbaijan for significant socio-economic development on sustainable basis.

The different institutions responsible for water management in Azerbaijan there are followings:

1. The Ministry of Ecology and Natural Resources - central executive authority carrying out the state policy on protection of the environment, organization of using of nature, efficient use of groundwater, mineral raw materials and resources and surface natural resources, their restoration, the observation and forecasting of hydrometeorological processes in the territory of the Republic of Azerbaijan, as well as section of the Caspian Sea belonging to Azerbaijan.

2. “Azersu” OJSC - an organization that supplies drinking water and sanitation services in a centralized manner. The Company makes necessary arrangements for extraction of water from sources followed by treatment, transportation and sales. It also takes necessary actions for wastewater treatment. The Company engages in design, construction, operation and maintenance of intake structures, reservoirs, pumping stations, water pipelines and sewer collectors.

3. “Azerbaijan Amelioration and Water Farm” OJSC – in accordance with the charter provides with water various sectors of the economy, arranges exploitation of state-owned land reclamation and irrigation systems, ensures state control in water use and protection, removal of saline waters from reclaimed lands, arranges measures to combat against the flood and flood waters, prepares main scheme of complex using of surface water recourses and protection, prepares together with relevant state bodies basin and territorial schemes, ensures the use of trans-boundary water objects, inter-state joint use of land reclamation and irrigation systems, and acts as customer for the construction of irrigation and water objects.

4. The State Water Resources Agency of the Ministry of Emergency Situations – an executive body providing reliable protection of state’s major reservoirs including to its balance, performing control over the technical condition of the reservoirs in the country on a regular basis, monitoring the surface and ground water reserves, water facilities, hydraulic structures, water supply systems and carrying out the management improving of water resources in the territory of the country..

5. Ministry of Public Health – takes control the quality of the water used for drinking purposes.

Advantages of integrated water resources management for Azerbaijan are:

- Integrated management of water resources provides stabile and possessing water supply, not depending on location of customers within catchment area;
- Existing and potential exploitation resources of surface and groundwater bodies are evaluated within catchment area;
- Water usage limits are determined based on users’ water demand;
- Given priorities identified by state, water usage hierarchy is determined based on coordination and mutual understanding;
- Use of surface and groundwater is implemented based on unit planning;
- Use of surface and groundwater bodies is selected based on compared technical-economic efficiency;
- The coordination is ensured among customers through water users associations and communities;
- Water loss occurred as a result of accurate coordination of activities in all hierarchy levels of management is minimized;
- Integration is established in policy, legislation and management in water sector.

The main challenge IWRM in Azerbaijan is transboundary water problems. There are no serious problems associated with the use of water resources between countries. The main problem associated with pollution of water sources. Azerbaijan is located in the lower part of the Kura-Araz rivers basin, plays a role of transit land for surface and groundwater flowing from the Mountain Ranges of the Greater Caucasus and the Lesser Caucasus down to the Caspian Sea (UNDP/GEF, 2013). Therefore all negative influences of pollution is reflected in Azerbaijan territory. All pollutants from the neighboring countries are discharged in the Kura, Araz rivers and directed to the territory of Azerbaijan along transboundary flow.

For regulation problems current and potential polluted water sources should be inventoried by participation of international organizations and waste water treatment plants should be modernized and at least should be prevented river discharge of untreated water of big cities.

Currently the most important infrastructure projects are on drinking-water and sanitation. Due to the successful implementation of public programs and projects, great results have been achieved in this area. Azerbaijan is focusing on the rational use of water resources, collection and processing of rainwater, introduction of new technologies in the restoration and protection of water resources, water treatment, municipal and industrial water supply, wastewater treatment, and the construction and operation of pipeline systems

Conclusion

Depending on the water source and the type of water intake, all projects are implemented in accordance with modern standards and water treatment requirements. Suitable condition is being established to ensure achievement of fundamental changes in water supply system of Azerbaijan via provision of integrated management of water resources.

References:

- Imanov, F.A., Alakbarov, A.B. (2017) Modern Changes in Water Resources of Azerbaijan and their Integrated Management. Baku, 352 p.
- Rustamov, S.G.&Gashgai, R.M.(1978). Water balance of Azerbaijan SSR. Baku, 110 p.
- Rustamov, S.G.&Gashgai, R.M.(1989). Water resources of Azerbaijan SSR. Baku, 182 p.
- UNDP/GEF (2013).Kura-Aras river basin – Transboundary Diagnostic Analysis. Trans-boundary Degradation of the Kura-Ara(k)s River Basin.

БАССЕЙНОВАЯ СОЦИАЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ КАК МОДЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ И РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Б. К. Есекин,

Региональное водное партнерство для Центральной Азии, Кавказа и Монголии

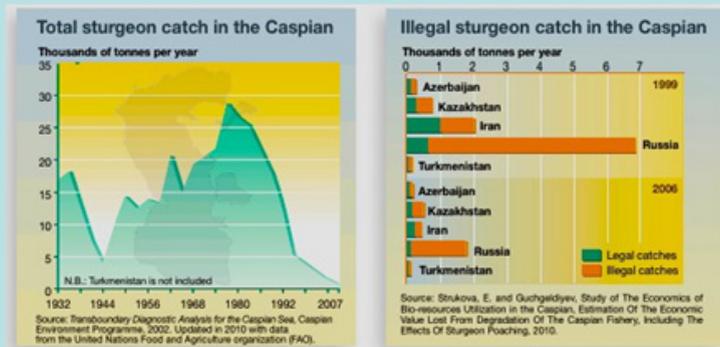
В Казахстане и странах Центральной Азии с 2002 года выполнялись обзоры прогресса достижения целей устойчивого развития: в ООН был представлен ряд национальных отчетов, которые показывают, что многие цели, такие как ликвидация крайней нищеты, обеспечение начального образования и некоторые другие выполнены или выполняются. Но одна из ключевых целей

не была достигнута - это обеспечение экологической устойчивости. За годы независимости в Казахстане выбросы, отходы, опустынивание только увеличивались, а качество питьевой воды и воздуха не улучшались¹. Загрязнение по-прежнему является проблемой для большинства городов и водных объектов.

Потери воды не сокращаются, особенно в сельском хозяйстве, где они доходят до 60%. Исчезновение Аральского моря, не стало уроком: управление водой в Казахстане и Центральной Азии практически не изменилось. Применение новой терминологии - ИУВР, участие общественности, экологическая устойчивость - практически не изменило прежние методы управления водой. Неудивительно, что все



Сокращение осетровых на Каспии - также интегрированный индикатор управления (данные ФАО)



¹ Доклад для Саммита РИО+20 «Повестка-21: Выполнение обязательств по устойчивому развитию в Казахстане», 2012

больше экспертов говорят о повторении катастрофы Арала в бассейне озера Балхаш- одной из крупнейших в мире озерных экосистем. Такое же положение и в других бассейнах: индикаторы благополучия водных систем показывают нарастающие негативных процессов на Каспии, в дельте р. Урал и в других бассейнах.

Все эти факторы усиливается нерешенностью трансграничных проблем с соседями в Центральной Азии, Китае и России. Дополнительным вызовом является изменение климата и стремительное сокращение ледников, которое накладывает на существующие практики нерационального использования водных ресурсов.



В целом существует консенсус среди экспертов, международных и государственных организаций, что нерешаемые проблемы экологии и деградации водных экосистем являются результатом существующих систем управления: фрагментарных, основанных на краткосрочных интересах, без учета потребности природы и без вовле-

чение заинтересованных сторон.

В мире известен опыт более чем 500 международных речных и подземных бассейнов, есть много примеров успешного сотрудничества, например, таких как Объединенная комиссия США и Канады, имеющих столетний опыт совместного использования воды, Рейнская комиссия в Европе, на основе которой были разработаны европейские директивы и принимались конвенции. Все примеры показывают, что страны могут добиться восстановления рек и озер, улучшить качество воды, восстановить популяции рыб и биоразнообразие. Такой опыт сотрудничества и использования общих водных ресурсов имеется и в Азии и Африке: в бассейне р. Сенегал, сотрудничестве Индии и Пакистана, Южноафриканский договор и другие. Сотрудничество в бассейне реки Сенегал сопровождалось созданием ряда институциональных и экономических механизмов на региональном и национальном уровне. Например, существует конференция глав государств и правительств, совет министров, специализированные бассейновые агентства по управлению водой, сельским хозяйством, судоходством, энергией - с возможностями получения дохода, привлечения значительных инвестиций, новых технологий и созданием новых форм управления, выгодных для всех стран этого бассейна. Уроки такого успешного сотрудни-



ничества показывают, что международный статус бассейна как целостного природного организма является основой для такого сотрудничества, что необходимы долгосрочный подход и долгосрочные программы. Также должны быть созданы специальные институты управления и инфраструктура с исполнительными агентствами, применяться различные типы финансирования - от взносов стран и доходов от деятельности, до сборов за подачу воды и привлечения грантов и займов².

Но при этом важно, что фокус сотрудничества направлен на общие выгоды - не столько на распределение воды между странами. В резюме успешного международного опыта можно сказать, что управление водой должно включать все стороны: и поставщиков воды и производителей, получателей и водопользователей, общественность, науку и частный сектор. Должны быть определены долгосрочные цели для экономического, социального развития и экологической устойчивости, должны быть созданы механизмы, которые объединяют разрозненные интересы групп, организаций, стран, включая необходимые экономические механизмы. После 25 лет сотрудничества в бассейне Арала, Казахстаном было предложено создать, с учетом особенностей этого бассейна, водно-энергетический консорциум, как недостающий практический экономический механизм для учета интересов всех сторон и повышения продуктивности воды и земель³.

Вместе с тем, современный опыт стран показывает, что наиболее перспективной формой сотрудничества в бассейне является социальная бассейновая корпорация. Сегодня в США, Европе и в других странах социальные корпорации успешно заполняют нишу между государством, частным сектором, наукой и общественностью. Они выступают катализатором межсекторального взаимодействия в решении экономических, социальных и экологических проблем. Например, в США по социальным корпорациям был принят специальный закон в 2010 году, при этом, деятельность социальной корпорации ориентирована не на извлечение прибыли от использования ресурсов, но на достижение долгосрочных целей социального и экономического развития. В отличие от коммерческих корпораций, социальные и экологические цели в деятельности социальной корпорации приоритетны и сдерживают стремление к максимальной прибыли за счет неустойчивых видов деятельности, за счет эксплуатации социального и экологического потенциала.

Для условий Казахстана и Центральной Азии социальная корпорация могла бы стать практическим инструментом в решении социальных и экономических проблем, не решаемых длительное время, и проблем, связанных с неэффективным управлением водой и охраной окружающей среды. Социальная корпорация должна быть создана на основе водного бассейна как открытое акционерное общество с реальным и заинтересованным участием водопользователей, стран, бизнеса и населения в достижении общественно значимых целей устойчивого развития.

Бассейновая социальная корпорация как открытое акционерное общество восполняет все недостатки существующие сегодня в управлении водой и охраной окружающей среды и в Казахстане и в Центральной Азии. Сотрудничество в форме корпорации:

- обеспечивает заинтересованное участие населения водопользователей как акционеров этой корпорации - заинтересованных в устойчивом, долгосрочном использовании воды, земель и секторов, связанных с водой;
- позволяет снять проблемы межсекторального взаимодействия и координации;
- обеспечивает сохранение экосистем водных бассейнов и биоразнообразия как основы для экологической устойчивости и поддержания экономической деятельности и социального развития;

² Институты управления и инвестирования для Иле-Балхашского бассейна, 2007

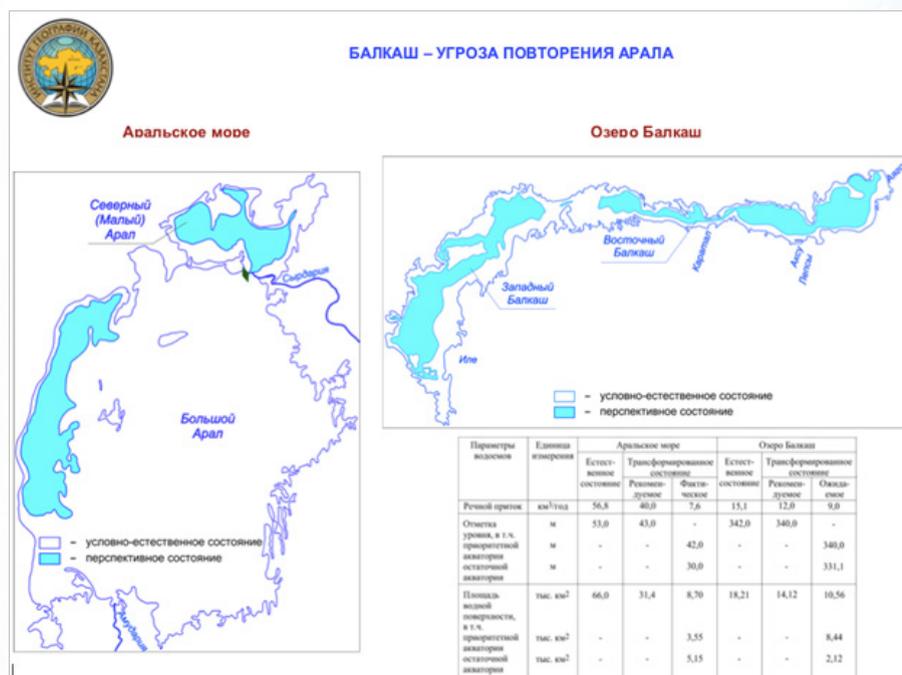
³ Информация по итогам ГА ООН с участием глав государств ЦА, <http://inozpress.kg/news/view/id/53397>

- в рамках бассейновой (трансграничной) социальной корпорации проще решаются трансграничные вопросы с учетом интересов стран: и экономических и экологических;
- корпорация свободна в создании любых необходимых структур, которые сегодня сложно создать в рамках существующих региональных организаций и в Центральной Азии и Казахстане; привлекать финансовые средства и создавать необходимые механизмы и для хозяйственной деятельности и развития;
- возможности корпорации позволяют гармонично развивать экономическую, социальную, экологическую деятельность в бассейне.
- при этом она не исключает, но дополняет государственные и ведомственные программы, государственный контроль и мониторинг.

Для отработки этой перспективной формы сотрудничества нами предлагается создание акционерного общества «Балхаш» для предотвращения возможной катастрофы Балхаш-Алакольского бассейна, подобной трагедии на Аральском море.

Балхаш-Алакольский бассейн представляет собой водосборную территорию площадью более 400 000 кв. км. Это больше чем Великобритания, Голландия, Швейцария и Бельгия вместе взятые. Он включает в себя более 40 000 малых и средних рек, 12 типов экосистем, начиная от ледников до пустынь, Особо охраняемые природные территории- площадью более 3000 кв. км. При этом в регионе проживают миллионы людей, а площадь сельхозугодий превышает 12 млн. га, посевная площадь- более 1 млн. га, пастбищ- более 10 млн. га. В бассейне расположено более 6000 водоемов водохранилищ, а потенциал этого бассейна только для производства рыбных ресурсов превышает более 50 тысяч тонн. Бассейн очень богат также полезными ископаемыми и другими ресурсами.

Экосистеме Балхаша характерны высокая экологическая уязвимость и неустойчивость. Еще в начале 90-х озеро всего за несколько лет могло повторить судьбу Аральского моря - с запуском Капчагайской ГЭС и строительством водохранилища. Но в результате принципиальной позиции Госкомитета по водным ресурсам Казахстана по вопросу остановки наполнения водохранилища - не выше критической отметки (341 м над уровнем моря) - началось восстановление озера⁴.



Основой АО «Балхаш» должен быть план долгосрочного развития с генераль-

⁴ «Водные ресурсы Казахстана», 2004, Проф. Кипшакабаев Н.К. (Председатель Национального водного партнерства, бывший Министр водного хозяйства РК (1990-1995))

ной целью - сохранение экосистемы бассейна как основного условия для поддержки экономического развития и сохранения благоприятной окружающей среды. Эта цель обеспечивается достижением ряда дополнительных целей и индикаторов⁵.

Во-первых, уровень озера - главный индикатор устойчивого развития всего бассейна - должен быть не ниже 341 м. Минимальный уровень озера⁶, характеризующий баланс между притоком и испарением, обеспечивается 3-мя основными индикаторами:

- трансграничным стоком со стороны Китая - не менее 12 куб. км/год;
- поверхностным стоком в Казахстане - не менее 25 куб. км/год
- сезонными пропусками для дельты - не менее 14,5 куб. км/год.

Для достижения этих целей необходим ряд отраслевых и территориальных программ со своими индикаторами, например, такими как сокращение потребления воды в коммунальном секторе, например в Алматы. Вполне возможно довести нынешнее расточительное потребление воды с 350-500 до 200-250 литров в сутки на человека. Это задача должна быть поставлена перед властями города и могла бы включать такие меры, как водосбережение, водооборотные системы, переход на техническое водоснабжение, экономическое стимулирование, стандарты и, конечно же, вовлечение общественности, пропаганду и образование.

Важным направлением для экономии воды в аграрном секторе должны быть такие как замена водоемких культур и повышение продуктивности воды и земель. КПД оросительных систем могут быть доведены до 0,7-0,9 вместо существующих сегодня 0,5%. Согласно многим исследованиям, тарифы на воду для ирригации должны быть не ниже 4-5 тенге за 1 куб. м. Существующий сегодня тарифы на поливную воду совершенно не стимулируют экономию воды, не способствует привлечению инвестиций и не ориентирует водопользователей не только на внедрение новых технологий, но и даже на установку счетчиков. Например, тарифы в Алматинской области составляют сегодня менее 0,5 тенге за 1 куб. метр воды, что значительно ниже, чем в странах со схожими климатическими и экономическими условиями. Нормы водопользования также необходимо существенно снижать - не менее чем 2 раза. При этом нужно менять систему стандартов и нормативов: перейти к новой классификации на основе Европейской Водной Директивы. Существующие стандарты по качеству воды, сформированные еще в советское время, не способствуют сокращению загрязнений и восстановлению качества водоемов. Необходимо конечно и создание единой интегрированной базы данных, фрагментированных сегодня по ведомствам, количеству и качеству воды, подземной и поверхностной воде. Такая информация с применением современных технологий цифровизации будет служить более надежной основой для принятия решений. Конечно же главная роль в такой программе должна отводиться бассейновому управлению, с повышением потенциала бассейновых организаций, которые сегодня существуют в Казахстане, повышением статуса бассейновых советов для вовлечения водопользователей в управление водой, а также таких механизмов, как частно-государственные партнерства.

Обязательным направлением этой программы должны быть программы развития перспективных отраслей зеленой экономики с участием частного сектора и населения, таких как органическое сельское хозяйство, которое сегодня набирает во всем мире все больший спрос, рыболовство и рыбоводство, экологический туризм, развитие устойчивой энергетики, включая возобновляемые источники энергии, и другие.

Совокупность всех названных секторальных и территориальных программ по-

⁵ План по сохранению о.Балхаш», Б.К.Есекин, Е.А. Каменев, В.В. Григорук, В.К. Тен, В.В. Садомский, 2010

⁶ Постановление Кабинета Министров РК от 12.05.1992г. № 423 «О мерах по решению экологических проблем ИББ.»

зволит обеспечить устойчивость экосистемы бассейна и сохранение озера Балхаш как основы для экологического благополучия, устойчивой экономической деятельности и социального развития.



Пилотный проект по созданию бассейновой социальной корпорации «Балхаш» для отработки всех необходимых механизмов, включая вопросы трансграничного сотрудничества, мог бы быть также демонстрационным проектом для выполнения обязательств стран по целям устойчивого развития (ЦУР). Нужно также отметить, что реализация глобальных целей устойчивого развития не возможна без их локализации, т.е. без привязки к конкретной территории, где они приобретают не абстрактный или теоретический вид, но занимают свое место во взаимосвязи, поддерживающей жизнеспособность всей системы, как в живом организме.

Такая взаимосвязь всех целей (занятость, здоровье, экономика, экология, образование) является более прочной основой для интеграции программ различных секторов и отдельных групп, действующих сегодня разрозненно и, нередко, конфликтующих. Создание такой бассейновой социальной корпорации является реальной возможностью для Казахстана и многих других стран в решении застарелых проблем - для превращения фактора воды из барьера и причины конфликтов в возможность для процветания и устойчивого развития.

ENVIRONMENTAL LOAD NORMA OF IRRIGATION FIELDS WITH SEWAGE WATER

O.Z.Zubairov, A.K.Zhyrgalova

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

АННОТАЦИЯ

Мақалада топырақты сарқынды сулардан тазарту дәрежесін далалық лизиметриялық зерттеу материалдары келтірілген. Алматы облысы жағдайында суармалы ағынды сулардың топырақпен өзара әрекеттесуін зерттеу үшін біз Е.И. Шилованың қалақ түріндегі лизиметрлерді қолдану арқылы далалық тәжірибе жүргіздік.

АННОТАЦИЯ

В статье приведены материалы полевых лизиметрических исследований степени очистки почв от сточных вод. Для изучения взаимодействия оросительных сточных вод с почвой в условиях Алматинской области нами были проведены полевые опыты с использованием лизиметров в форме совка Е.И. Шиловой.

ABSTRACT

The article provides materials of field lysimetric studies on the degree of soil purification of wastewater. In order to study the interaction of irrigation wastewater with the soil in the conditions of Almaty region, we carried out field experiments using E.I. Shilova's scoop shape lysimeters.

Key words: waste water, lysimeters, cleaning, gray soil, ingredients, filtrate.

Introduction. Lysimeters were installed in a hole 1.2 m deep in a previously prepared niche with depth from the surface of the hole wall to a depth of 0.30, 0.60, 0.90 m. The niche free space after installing the lysimeters was tamped with moist soil. The walls of the pit concreted. The filtrate enters the rubber tubes in the vessels (tubes).

On the surface of the lysimeters there is a platform of size 1.00x1.20 m, outlined by a wooden side 0.20 m high.

For irrigation, wastewater from the city of Almaty was used, which is characterized by an alkaline reaction (pH = 7.80), a hydrocarbonate-chloride-sulphate composition with a total mineralization of 0.90 - 1.10 g/l.

The research results are presented in the table, which show that wastewater, penetrating into the soil, leaves various substances contained in it from top to bottom, that is, soil cleaning takes place. In this case, the degree of wastewater treatment by one or another layer of soil is different in nature and depends primarily on the load rate.

The main wastewater treatment occurs in the soil horizon 0-30 cm. Here, the degree of purification of water-soluble salts reaches 76%, and nitrogen and phosphorus up to 90%. As the load rate increases, it appears to a lesser extent. A high degree of purification is noted in a layer of 0-90 cm with a load of 1000 m³/ha. Bringing the rate of load to 1500 m³/ha slightly reduces the degree of purification in each of the soil layers under consideration. The migration of calcium and magnesium in the underlying layers is not a desirable phenomenon. Their significant migration was established at a one-time irrigation rate of 1,500 m³/ha. Therefore, such a value of a one-time norm for irrigation fields in conditions of dark chestnut soil is not acceptable.

We found that when passing through a certain layer of serozem soils (0.90 m), the wastewater bleached, the amount of all chemical components decreased. Lysimetric waters had no odor, which indicates the cleaning ability of the soil. The final treatment of wastewater does not end at a layer of 0-90 cm. It can be assumed that it will flow in the layer below 0-90 cm and there is such a thickness of the soil layer where the filtrate will be practically clean. Many researchers have argued that at a depth of 1.5 meters, the wastewater is completely free from any impurities, if the irrigation regime is observed. [1]

However, in order to protect groundwater from pollution, it is recommended to arrange irrigation fields where groundwater lies at a depth of 3 meters or more. Analyzing the data in the table, it should be noted that the absorption of mineral elements by the soil layer, such as nitrogen, phosphorus, potassium, does not fall below 82-85% even with a load of up to 1500 m³ / ha. However, the loss of nitrogen from wastewater increases with increasing irrigation rates. German scientists have shown that with an increase in the water supply rate, nitrogen absorption by the soil stops: on sandy soils with an increase in water supply from 60 to 150 mm, on sandy soils - up to 400 mm, on clayey - even higher. [2]

Apparently, the colloidal composition of the soil is of particular importance for reducing the nitrogen content of wastewater in the process of their purification and use in agriculture.

The main absorption of nitrogen occurs in the upper layers of the soil profile. For example, the absorption of nitrogen to a depth of 30 cm ranged from 40 to 60%, depending on the load norms, and to a depth of 60 cm to 80-87%. Nitrogen uptake will continue. According to I.F. Thomas, it ends at a depth of 3m. [3]

Table 1

The degree of soil tertiary treatment of wastewater at different load norms (initial water supply)

Indicators	Content of ingredients, mg/l								
	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na+K	P ₂ O ₅	N	K ₂ O
With a load rate of 600 m ³ /ha									
Source water	480	160	320	80	40	306	11	30	19
In a layer of 0-30 cm									
Filtrate	270	106	118	50	21	160	5	12	3,8
Absorbed in%	42	34	63	34	47	48	54	60	80
In a layer of 0-60 cm									
Filtrate	114	60	80	35	10	85	2	4	-
Absorbed in%	76	62	75	56	75	72	81	87	100
With a load rate of 1000 m ³ /ha									
In a layer of 0-30 cm									
Filtrate	240	111	145	60	24	150	6	16	4,8
Absorbed in%	50	31	55	25	40	51	46	47	75
In a layer of 0-60 cm									
Filtrate	126	80	90	42	12	80	1	6	1
Absorbed in%	74	50	72	47	70	74	91	80	95
In a layer of 0-90 cm									
Filtrate	91	51	45	29	9	43	-	1	-
Absorbed in%	81	68	86	64	78	86	100	98	100
With a load rate of 1500 m ³ /ha									
In a layer of 0-30 cm									
Filtrate	280	115	160	30	35	149	6	18	7,2
Absorbed in%	42	29	50	12	12	51	45	40	62
In a layer of 0-60 cm									
Filtrate	166	96	95	58	16	92	2	6	5,1

Absorbed in%	75	40	70	28	60	70	82	80	76
In a layer of 0-90 cm									
Filtrate	108	67	90	54	22	86	2	6	0,4
Absorbed in%	78	58	72	33	45	72	83	81	98

Phosphorus absorption is higher than nitrogen. In 58% of the experimental results showed that the maximum absorption of phosphorus is observed up to a depth of 60 cm. In this layer, depending on the water supply rate, phosphorus absorbed up to 82-91%. Similar trends were noted in the studies of M. Schultz. [2]

As it is known, mineral substances such as nitrogen, phosphorus and potassium in waste water are mainly in a dissolved form (nitrogen 85%, phosphorus 50% and potassium 95%). Absorbing in the upper soil layer, they become more accessible to crops.

Calcium absorption by the arable layer of soil 0.30 m did not exceed 37%. With a normal load of 50 mm, and with a load of 150 mm, calcium absorption did not exceed 12%. As the depth of the soil horizons increases, its absorption is somewhat increased. Magnesium has the same pattern, although it is absorbed more than calcium. Apparently they go to the underlying layers of the soil. Therefore, the possible outflow of calcium from the soil must be compensated by liming. [4,5,6]

A number of scientists propose a major role in the significant enrichment of the soil, as noted in our experiments, plays a large absorbing energy of the K-cation, which primarily occupies all the free valences of the surface layers. Huge cations, primarily sodium and calcium, whose absorption energy is much lower than that of potassium, therefore, is carried into the deep layers of the soil.

From the anionic group, the absorption of bicarbonate and bicarbonate ions is higher than that of chloride.

Although a number of scientists noted that sulphates are mainly absorbed by the deep layers of the soil, in our experiments, a high absorption of sulphate by the upper arable layer of soil is noted. With a water supply rate of 500 m³/ha, the absorbing 63%, with a water supply rate of 1000 m³/ha - 55%, and at a rate of 1500 m³/ha - 50%.

Thus, with an increase in the thickness of the soil layer, the degree of purification increases, and with an increase in the load norm, there is a slight increase in the content of the main components in the lysimetric waters.

When applying the norm of 1500 mm, the degree of purification in the 0-90 cm layer was low and amounted to 16-51%. There is observed the leaching of such an important element as calcium outside the corneal zone of the soil.

The decrease in soil absorption of various ingredients can be explained:

- ✓ weakening by the end of the growing season their consumption of plants;
- ✓ a decrease in the microbiological activity of gray soils;
- ✓ relative "saturation" of the filtering layer with added substances;
- ✓ changes in the cation composition of the soil absorbing complex;
- ✓ deterioration of the water-physical properties of the upper horizon of the paid soil horizon during irrigation and treatments;
- ✓ meteorological conditions and other factors, alone or in combination with causing a change in the sorption properties of the soil. [7,8]

Methods. Factors that are dependent on the treatment of wastewater from soil conditions and water supply rates, as well as the concentration of the ingredient, the temperature of the wastewater and the duration of the intervals between irrigation can be recorded:

$$A = \frac{A_H}{\log \frac{A_0}{A_H}} \quad (1)$$

where: A – degree of purification, %;

A_0 – pollution BOD₅, used irrigation water, mg/l;

A_H – pollution BOD₅ irrigation water after filtration through the soil to a depth of H, mg/l.

For the conditions of gray soils is:

at a rate of 600 m³/ha $A_H=19,6$
 at a rate of 1000 m³/ha $A_H=28,2$
 at a rate of 1500 m³/ha $A_H=30,6$

Our experimental data showed a high degree of BOD5 purification of a 90 cm soil layer at a load rate of up to 1000 m³ / ha. This is of great agricultural importance, since as a result, the accumulation of organic matter significantly increases the fertility of the soil. A further increase in the water supply rate leads to a decrease to 28-52%.

Many researchers believe that the regulation of inter-irrigation periods, which largely determine the use of plants by the introduction of nutrients and their fixation in the soil, can increase the stability of sorption processes in the soil.

In order to prevent the leaching of wastewater ingredients outside the root zone (this not only causes free loss of nutrients, but also the danger of contamination of groundwater), it is necessary to avoid supplying large amounts.

In terms of irrigation with wastewater for environmental safety, an equilibrium should be maintained between the intake of various nutrients from wastewater and their use by plants, which are mainly regulated by inter-irrigation periods.

It is clear from here that the longer the irrigation period is, the higher is the absorption capacity of the soil, and the degree of purification is also meant.

The cleaning properties of gray soils, noted above, takes place only during the period of soil saturation with water. From the moment of their full saturation with water, natural wastewater treatment does not occur and chemical means flowing into the filtrate are subject to the composition of the wastewater.

Based on the data obtained from the lysimetric experience, we were able to identify that the amount of runoff from that other soil profile (H) depends on the applied irrigation norms and it can be expressed:

$$W = \frac{m \cdot \omega}{10000} \cdot (H - h) \quad (2)$$

where: W - average runoff, m³;

m - irrigation rate per 1 m depth;

ω - lysimeter surface area;

H - estimated depth of moisture, m;

h - the depth of the soil layer through which the filtrate goes.

These data allow carrying out balance calculations of ingredients entering the soil with wastewater (Table 2).

Balance calculation of elements of mineral nutrition and water-soluble salts in soil, kg/ha Table 2

Indicators	Ingredients, kg			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Сумма солей, мг/га
Irrigation rate, 600 m ³ / ha				
Received with waste water	18	9,5	11,4	816
Filtrate volume, through 30 cm layer, 450 m ³				
Filtration content	13,5	450	8,55	512
Absorbed in a layer of 0-30 cm	4,5	4,95	2,85	204
Filtrate volume, through 60 cm layer, 240 m ³				
Filtration content	5,2	2,54	4,56	326
Absorbed in a layer of 0-60 cm	12,8	3,0	6,64	490
Filtrate volume, through 90 cm layer, 60 m ³				
Filtration content	1,8	0,00	1,14	61,5
Absorbed in a layer of 0-90 cm	16,2	5,94	10,26	734,4

Results. The overall qualitative and quantitative expression of the processes of

absorption and migration of wastewater ingredients introduced into the soil with irrigation water has its own characteristics. The content of ingredients in the filtered and irrigation waters is not identical and is a variable value depending on a number of factors. In quantitative terms, their migration lags behind the rate of moisture filtration: with an increase in the filtration layer. This lag is more pronounced. With increasing irrigation rates, the absorption capacity of the soil is manifested to a lesser extent.

When irrigation of lysimeters with treated wastewater, the predominant part of the nutrients in them absorbs the arable soil horizon and they will be used by plants, the other part accumulates in the lower layers of the soil profile, turning off for a long time from the active circulation of substances in the soil-plant-soil system.

The degree of absorption of the ingredients of sewage gray soils can be adjusted by changing the irrigation regime. According to the results of lysimetric experiments, disposable feed rates of 600–1000 m³/ha turned out to be the most acceptable from the ecological point of view. With this approach, highly efficient wastewater treatment and more complete utilization of nutrients introduced into the soil is achieved.

REFERENCES

- [1] Novikov V.M. *It's dirty, clean water*. M.: Nauka, SSSR, 1983, №2/14
- [2] Kanardov I.P. *Use of wastewater for irrigation*. Rosselchozizdat, 1977
- [3] Shulz M. *Year-round irrigation with wastewater*. M., Kolos, 1965
- [4] Anuarbekov K., Zubairov O., Nusipbekov M. *Improving water-salt regime in irrigated agriculture*. *Life Science Journal* 2014; 11(5):459-464] (ISSN:1097-8135)
- [5] Anuarbekov K.K and other. *Water-saving technology of irrigation of corn*. *Journal News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, Volume 2, Number 428 (2018), C.149-155*
- [6] Anuarbekov K.K and other. *Exploitation of wastewater irrigation system (WWIS)*. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, Volume 6, Number 432 (2018), C.129-136*
- [7] Anuarbekov K.K., Zubairov O.Z., Nusipbekov M.Z. *Influence of the improvement of water-salt regime on the yield*. *Biosciences Biotechnology Research Asia*. April 2015, Vol. 12(1), 999-1006
- [8] Zhanashev I.Zh., Nauryzbayev R.K., Saparbayev E.T., Abikenova S.M., Anuarbekov K.K., Polushkin O.O. *Structural–non-assuring group within the kinematic chain of self-aligning spatial three-link cam mechanisms*. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, Volume 1, Number 433 (2019), C.51-56*

О ДУЙСЕНКУЛЕ САРЫКУЛОВЕ

Н.К.Кипшакбаев
Казахский филиал НИЦ МКВК

Дуйсенкул Сарыкулов государственный деятель, один из основателей водного хозяйства Казахстана, крупный организатор водохозяйственного строительства, был министром мелиорации и водного хозяйства Казахской ССР в 1960-1974 гг.

Дуйсенкул Сарыкулов родился 1 июня 1906 года в Кызылкумском районе Шымкентской области в семье животновода.

Д. Сарыкулов начал трудовую деятельность в 1923 году столяра Красно-Восточной главной мастерской Среднеазиатской железной дороги в г. Ташкенте. Одновременно он учился в железнодорожном муспрофтехникуме, который окончил его в 1928 году.

Д. Сарыкулов в юности слышал предание о том, что в низовьях Сырдарьи в древности была развита ирригация, существовали оазисы, а с того времени, как он научился читать и писать, изучал литературу об орошении. Будучи учеником столяра в вагонном цехе и студентом техникума в Ташкенте в 1924-1927 годах выступал на страницах газеты «Акжол» (орган Турккрайкома партии на казахском языке) по вопросам орошения, на страницах газеты «Энбекшы-Казах» - со статьями «Необходима помощь Туркестанской уездной власти», «Необходимо перекрыть реку Арысь» и др. Тематика его газетных выступлений касалась вопросов орошения в поймах рек Арысы, Бутуни.

Под благотворным влиянием великих социально-политических лозунгов Великой Октябрьской Социалистической революции сравнивая жизнь своего народа с жизнью соседских оседлых народов бассейна рек Чирчика, Сырдарья, Амурдарья др. он приходит к твердому убеждению о необходимости, во чтобы не стало, осуществления в бассейнах рек Арысы, Бутуни, Сырдарьи в Отрарских степях строительства ирригационных сооружений, регулирования стока рек и начала орошения выжженных солнцем пустыющих, но плодородных земель, и что только осуществление таких мероприятий превратит кочевой образ жизни своего народа в оседлый и обеспеченный.



Фото-1, статья Д. Сарыкулова

Эти свои убеждения Д. Сарыкулов высказывал на страницах газет, в выступлениях в первые годы Советской Власти, даже не будучи специалистом водного дела [фото 1].

В 1928-1932 годах было осуществлено проектирование и строительство Шаульдерской плотины и оросительной системы с площадью 10 тыс. гектаров в Кызыл-Кумском районе Чимкентской области, которая из-за несовершенного технического решения, подверглась вторичному засолению, ввиду чего в послевоенные годы реконструирована и в настоящее время продолжает действовать, обеспечивая население района всеми необходимыми сельскохозяйственными продуктами.

С 1927 по 1932 года он находился на комсомольской и партийной работах. Был членом бюро и заведующим отделом труда и образования комсомола, членом бюро и секретариата, заведующим отделом труда и образования комсомола Узбекистана. Избирался секретарем Верхне-Чирчикского райкома Компартии Узбекистана. Участвовал в коллективизации крестьян Верхне-Чирчикского, Катта-Курганского и Кенемехского районов Узбекистана. Работал секретарем Пролетарского райкома партии г. Ташкента, состоял членом бюро Ташкентского горкома партии.

Вся эта закалка дала возможность Д.Сарыкулову успешно проводить в дальнейшем организаторскую и научно-исследовательскую работу в области ирригации. Он был кандидатом экономических наук.

В 1932-1937 гг. Д. Сарыкулов учился во Всесоюзной Промышленной академии в г. Москве, по специальности - строительство гидроэлектростанций и гидросооружений, которую окончил с дипломом первой степени. В 1939 года Д. Сарыкулов работал в Карельской АССР начальником головного участка строительства «Сунастрой» (Кондопожская ТЭС).

С 1939 по 1942 годы он работал управляющим Средне-Азиатского треста «Средазгидроэнергопроект». В начале 1942 года, во время Великой Отечественной войны Д. Сарыкулов назначен наркомом министром мясной и молочной промышленности Узбекской ССР, где он работал до конца 1950 года. Главная задача Министерства мясной и молочной промышленности того времени было обеспечение фронта, продовольствием, а также рабочих детей и госпиталей. Д. Сарыкулов с честью обеспечил задание Правительства на посту Наркома - Министра и на этой должности проработал 9 лет.

С 1950 по 1953 год работал начальником строительства Шаххантаурской ТЭС в Ташкентской области. В период с 1953 по 1955 гг. Д. Сарыкулов учился и закончил энергетическую академию Министерства электростанций СССР в г. Москве по специальности строительство гидростанций и гидросооружений. После окончания Энергетической академии Д. Сарыкулов направляется на работу в Киргизию, где в течение года работал заместителем Министра городского и сельского строительства Кыргызской Республики в городе Фрунзе.

С осени 1956 года по приглашению Правительства Казахстана работал заместителем Министра водного хозяйства Республики и одновременно управляющим треста «Казголодностепстрой» и избирался членом Шымкентского обкома партии. Д. Сарыкулов проводил большую работу по освоению земель в казахской части Голодной степи, реконструкции Кировского (ниже Достык), магистрального канала для удвоения его пропускной способности до 220 куб. м в секунду и увеличению использования земель в старой зоне под хлопок. Широкий кругозор, высокая эрудиция, большая кипучая энергия и организаторские способности выдвинули его в ряды первых руководителей отрасли.

С 1958 года Д. Сарыкулов работал начальником Главводхоза при Совете Министров Казахской ССР, а с 1960 года Министром водного хозяйства Казахской ССР и позже директором института «Казгипроводхоз».

Под руководством Д. Сарыкулова осуществлялись составления комплексного

использования и охраны водных ресурсов по основным речным бассейнам, проектирование и строительство гидротехнических объектов по освоению новых орошаемых массивов в южной и юго-восточной зоны Республики.

Большое место в его жизни занимает научно-исследовательская работа.

Написано большое количество статей и книг, таких как:

- Пути обводнения пастбищ Казахстана (1961г.)
- Орошение и продуктивность земель (1964г.)
- Эффективное использование орошаемых земель (1967г.)
- Эффективность капвложений в мелиорации (1971г.)
- Водохозяйственное строительство (1974г.)
- Развитие водного хозяйства Казахстана (1979г.)
- Цена поливного гектара (1984г.)

Много внимания он уделял кадровой политике, воспитанию и подготовке командиров и специалистов отрасли, следил за их ростом и по-отечески опекал.

За заслуги перед Республикой Дуйсенкул Сарыкулову присвоено почетное звание «Заслуженный гидротехник ССР», награжден тремя орденами Красного Знамени, двумя орденами «Знак почета» и медалями. За активную общественную работу и в с восьмидесятилетием со дня рождения Президиум Верховного Совета Казахской ССР, Указом от 3 июня 1986 года наградил Д. Сарыкулова Почетной грамотой.

Д. Сарыкулов был кандидатом в члены ЦК Компартии Узбекистана и депутатом Верховного Совета Узбекистана.

Д. Сарыкулов избирался кандидатом в члены ЦК Компартии Казахстана и депутатом Верховного Совета Казахской ССР, членом Правительства.

Д. Сарыкулова были замечательные качества: внимательное и заботливое отношение к окружающим, доверие молодому поколению.

Д. Сарыкулов обладая высоким интеллектом и глубокими знаниями, внес большой вклад в развитие водного хозяйства и в целом экономики Республики Казахстан.

БІЛІМ МЕН ҒЫЛЫМДЫ БИҚТЕТКЕН ТҰЛҒА

С. Қошқаров,

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің

Сыр елінің тағдырыатам заманнан өзімен бірге жоғарыдан алып келіп, көлдер мен ойпаттарды суға толтырып, соңынан өсімдік біткеннің барлығына қоректік заттар мен ылғал нұрын жеткізген Сейхун дариясымен байланысты. Ұлы дария өз жағалауының көкорай шалғынға айналуын қамтамасыз етті. Дегенмен, ертеден қалыптасқан осы жағдай өткен ғасырдың орта шенінде өңірде орнаған әлеуметтік-экономикалық талаптардың сұранысын толығынан қанағаттандыра алмады.

Сондықтан, Сырдария суын осы өңірде тірлік еткен азаматтардың мұқтажына сай пайдалану маңызды мәселеге айналды. Ол үшін сол кезеңде енді ғана жаңадан өндіріске енгізіліп келе жатқан инженерлік жүйедегі суармалы алқаптарды салу қажет болғаны белгілі.

Келмеске кеткен Одақты сынау қазір үйреншікті болғаны да шындық. Бұл, бір жағынан дұрыста шығар. Дегенмен, сол Одақ дәурендеген уақыттың да елге, азаматтарға пайдалы жақтары болғанын есте сақтаған да жөн шығар. Мұны айтып отырған себебіміз де жоқ емес. Өткен ғасырдың орта шенінде сол елде жерді мелиорациялау жұмыстары кең көлемде етек жайды. Осының қазақ еліне, соның ішінде Қызылорда облысына көрсеткен қолайлы ықпалын айту парыз деп санаймыз. Өйткені, соның арқасында осы өңірде бұрын-соңды болмаған құрылыс жұмыстары орындалды. Сөйтіп, небәрі жиырма бес, отыз жылдың шамасында Сыр өңірінде екі жүз мың гектардан астамаумақта инженерлік суармалы егіс іске қосылды. Бұл, осы аймақты күріш өндірудің орталығына айналдырды, Сыр елі азаматтарының ризығы мен әлеуметтік ахуалын өсіріп, көтерді.

Осы суармалы егіс шаруашылығы саласын басқарып, алға жетелейтін мамандардың орны мен маңызын көтерді. Сол кезеңде облыс көлемінде жүз шақты күріш егетін шаруашылық болса, соның әрқайсысында кемінде үш-төрт су маманының болу қажеттілігі туындады. Елімізде осы саланың маманын дайындайтын Жамбыл мелиорация-құрылыс институтының су шаруашылығы мамандығына жыл сайын екі жүз студент оқуға түсетін, оның шамамен жартысы оқу бітіргесін жұмысқа тұру үшін Қызылорда облысына жолдама алатын. Міне, осыдан да болар сол жылдары Сырдың болымды, білімді жігіттері осы оқу орнында білім алуды өзіне құрмет тұтатын.

Міне, суды тиімді падаланып, жерді баптап, күтіп, еліміздің өсіп өркендеуіне мол үлес қоспақшы болған Сырдың талапты жастарының ішінде Төрехан Қарлыханұлы бар жастар сонау алпысалтыншы жылы Жамбыл қаласына бет түзепті. Сол жолы жігіт Төрехан орта мектепті үздік тәмамдап, қасиетті, ежелгі Таразға су маманы болу арманын арқалап, асығып жетіпті.

Төрехан Қарлыханұлы 1950 жылы Жалағаш ауданы, қазіргі Мырзабай ахун, кеншарында дүниеге келген. Ол 1966 жылы Қызылорда қаласындағы №112 орта мектепті үздік бітірген. 1971 жылы институтты «Гидромелиорация» мамандығы бойынша үздік бітіріп, сол оқу орнында «Гидравлика» кафедрасына оқытушылыққа қалдырылды. 1971-1991 жылдар



аралығында аға оқытушы, доцент қызметтерін атқарды. Сонымен қатар, Қазақ су шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының аспирантурасын бітіріп шықты.

1991 жылы Қызылорда қаласындағы Ы. Жақаев атындағы агроөнеркәсіп өндірісі инженерлері институтының шақыруымен «Гидромелиорация» кафедрасының меңгерушісі қызметіне ауысты. Бұл оқу орнында 1991-1999 жылдар аралығында факультет деканы, оқу-ісі жөніндегі, ғылыми жұмыстар жөніндегі проректоры қызметтерін атқарды.

Төрехан Қарлыханов 300-ден астам ғылыми еңбектерінің авторы, 4 авторлық күәлігі, бірнеше оқу құралдары мен кітаптары жарық көрді. 2001 жылы ауыл шаруашылығы саласының Қызылорда облысы бойынша «Жыл адамы», «Қазақстан ғылымын дамытуға сіңірген еңбегі үшін» белгісімен, «Еңбек ардагері» медалімен, ҚР Білім және ғылым министрлігінің Құрмет грамоталарымен марапатталған.

Төрехан Қарлыханұлы өңірдің білім саласына зор үлес қосып үлгерген азамат. Бүгінгі күні Сыр өңірінде, елімізде осы азамат дайындаған су шаруашылығы саласының мыңдаған мамандары үлгілі еңбек атқаруда.

Сонау жылдары ерте көктемде Сырдария мұзын елді мекендерге зиянын тигізбей өткізу мәселесі аса күрделі болғанын баршамыз ұмытқан жоқпыз. Міне, сол уақытта профессор Қарлыхановтың зерттеулерінде анықталған тың ғылыми нәтижелер мұздан қорғану шараларында лайықты орын алғаны рас.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев институттың оқу-зертханалық базасымен танысуда. 1995 жыл, 12 сәуір



Осыдан біраз бұрын көпшілікте Көксарай су реттеушісі жобасы пікірталас алғанын өңір жұртшылығы әлі ұмыта қойған жоқ. Сонда осы мәселе жөніндегі көзқарас екіге бөлінді. Мамандар мен ғалымдардың көпшілігі Көксарай су реттеушісінің зиянын дәлелдеп, қарсылық білдірді. Бұл топ қатарында мен де бар едім. Алайда, сол жобаның пайдалы тұстарын дәлелдеп, Көксарай су реттеушісінің қажеттігін қолдаған мамандар мен ғалымдар да болмай қалған жоқ. Осы пікірді айтқан өңірдің су шаруашылығы саласының ардагері Ержігіт Бозғұловпен профессор Қарлыханов еді. Пікірталасты Елбасының өзі тоқтатып, шешімін айтқаны баршамызға аян. Демек, осы жерде біз Төрехан Қарлыханұлының жоғары ғылыми көрегенділігін мойындауымыз қажет.

Азаматпен өмірде қатар жүргенде ол туралы анау айтқандай көп толғанбайсың, арадан ұзап кеткен соң ғана қадірін түсініп, біле бастайды екенсің. Тұрмағамбет ақын “ Әр уақытта алам десең төрден орын, түзеп ал татаусыз қып мінезіңді” деген екен. Міне, осы дәл Төреханға айтылған сөз сияқты көрінеді бізге қазір. Өйткені, бұл азаматтың мінезі биязы, жұмсақ болатын. Оның аржағында сабырдың,

шыдамдылықтың айқын белгілері сезілетін. Біз өмірде шыдамсыз, жеңіл мінезді, шапшаң адамдарды да көрдік. Олар әдетте, істің мәніне түгел қанығып түсінбей-ақ, жедел жауап қайтарып, қасындағысының мазасын алатыны бар, сонымен өзгеге мол зиян мен қиянат жасайтыны да белгілі. Ал, Төрехан ініміздің жұмсақтығы мен жоғары мәдениеттілігінің түбірінде не жатыр сонда? Мұнда, сөз жоқ, терең білімділік пен мол парасат ұялап жатыр деп түсінген абзал. Мен өз басым көп уақыт Төрехан ініммен қызметтес болдым. Сондағы байқаған бір ерекшелікті сөз қылайын. Бұл азамат жиындарда болсын, жеке адами қатынаста да болсын, екеу ара мәселелерді талқылауда болсын өзгеге қатаң мінез көрсетіп, мәселені шорт кесіп, болмайды деп қасындағының көңілін қалдырғанын көрген емеспін. Демек, біздің түснуімізше, Төрехан Қарлыханұлының өмір бойы ұстаным еткен қағидасы адамсүйгіштікке, айналасына оң ықпал мен қолайлы әсер беруге негізделген сияқты. Сөз жоқ, бұл екінің біріне бұйыра бермейтін өнегелі, сауапты қасиет.

“Жолдасын көріп азаматты таны” деп жатады. Осыны кейіпкерімізге қаратып айтар болсақ “Құдаларын көріп Төреханды таны” деп айтуға да болатын шығар. Сөз жоқ, азаматты қалыптастыратын оның қызметтік ортасы, ағайын туыс, жолдастарымен игілігі мол қарым қатынасы. Осы тұста “Жақсыға жақсы үйір” деген ұғымды келтіру орынды да болар. Төрехан ініміздің алғашқы құдасы елге, өңірге танымал Сәмит Далдабаев ағамыз. Басқа құдалары да өңірге белгілі, беделді азаматтар. Соншалықты көңіл жақындықтарын ескере отыра біз ойлаймыз кейде, Сәмит ағаны Төреханның ағасы шығар деп. Осыған дәлелімде жоқ емес. Сонау жылы Тараз қаласында Гүльнур баламыз кандидаттық диссертациясын қорғады. Төрехан Қарлыханұлы сол диссертациялық кеңестөрағасының орынбасары. Мен де сол кеңес қатарындамын. Демек, қорғаудың сәтті болатынына біршама негіз бар екені де рас. Сондай жағдайда Сәмит ағайымыз Тараз қаласына шаршап, шалдығып бармай-ақ, жастардың өзін жіберіп, ауылдан хабар алып отырса да болатын еді. Бірақ, ағамыз олай істеген жоқ. Өзі ерінбей Таразға келді. Сол күнгі Сәмит ағамыздың көрсеткен ақ пейілі мен қамқорлығы шын мағынасында Төрехан Қарлыханұлының құдасындай емес, тура туған бауырындай болып көрінді барлығымызға. Сәмит ағамыздың ізінен ерген інілерінің, мейлі олар туысқаны болмай-ақ қойсын, азды-көпті жетістіктеріне өзінікіндей қуанып, ағалық тілеулестік білдіретінінен хабардармыз.

Төрехан Қарлыханұлының өнбойы жақсы, өнегелі, рухани байлығы мол ортадан табылуы бізге көп жағдайды аңғартады. Осыған дәлел бұл ініміздің еліміздің белгілі азаматтарымен, ірі ғалымдарымен таныс, жақын, дос болуы. Сол тұлғалы азаматтардың бірі елімізге, Одаққа белгілі ғалым Абай Әбдрахманұлы Тұрсынов. Абай Әбдрахманұлы кезінде Ресейде, С. Петербургта оқып білім алған азамат. Ол кісі өзінің терең білімі және ғылыми жетістіктері негізінде Москва және С. Петербург қалалары ғалымдарын тәнті етіп, сол жоғары ғылыми ортадан өзіне ойып алып, салмақты орынды иеленген ірі ғалым. Осы ғалымның еліміз жағдайында өзен алаптарының гидроэкологиялық жадайларының қалыптасуы мен оны игеріп, жақсарту жолдарын таңдау бағытындағы зерттеулерінің ғылыми құндылығы жоғары екенін шетелдік, отандық ғылыми орталар мойындаған. Міне, осындай өресі мол ғалыммен біздің Төкең дос болды, әріптес інісі болды, бірге Сырдария өзені бойының төменгі ағысында қалыптасқан күрделі гидроэкологиялық жағдайды өзгертіп, жақсартудың жолдарын іздеді. Шындап келгенде, осындай атақты ғалыммен қатарлас жұмыс атқарудың өзі кімге де болса жоғары мәртебе. Міне, осындай жауапты ғылыми шығармашылық кезеңдерден Төрехан Қарлыханұлы үлкен абыроймен өте білді. Өткені емей немене, егер сол атқарылған ауқымды да терең, өңірге қажет зерттеулердің негізінде Төрехан ініміз, анау-мынау емес, дүние жүзінің ірі ғылыми орталығы Мәскеу қаласында тоқсан үшінші жылы докторлық диссертациясын тамаша қорғаса. Тағы айта кетерлігі, Төрехан Қарлыханұлының зерттеулерінде алынған нәтижелері соңғы жылдары Сырдария өзенінің төменгі ағысында жүзеге асып жатқан САРАТС бағдарламаларына бірден бір негіз болды десек қателеспейміз.

Төрехан Қарлыханұлының жоғары дәрежедегі ғылыми ізденістері, ол азаматтың биік адами қасиеттері ескерусіз қалған емес. Тоқсан сегізінші жылы Қызылордада екі жоғары оқу орындары бірігіп, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті құрылды. Үлкен оқу ордасында Төкең өзінің үлгілі қызметін факультет деканы ретінде жалғастырды. Алайда, сол кезде өңірге белгілі ғылыми-зерттеу мекемесі - Қазақ күріш жөніндегі ғылыми зерттеу институтына өзгерген уақыт талабына сай, өңірдің ауылшаруашылығынатың қарқын беретін жаңа басшы қажет болған көрінеді. Таңдау Төкеңді тауыпты. Осыны, әрине, университет басшысы қолдаған болар. Әйтпесе, университет ректорымен пікірлеспей белді факультет деканын облыс әкімі өзге ұжымға басшы қоймайтын шығар. Төрехан Қарлыханұлының ғылыми-зерттеу институтына директор болуы, сөз жоқ, оның ғылыми беделі биіктігінің, жоғары ұйымдастырушылық мүмкіндігінің және өнегелі адами қасиеттерінің мол болуының арқасында жүзеге асқаны талас тудырмайтыны анық.

Енді Төрехан Қарлыхановтың күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтында басшылық қызмет атқарғандағы қол жеткізген басты нәтижелер тұрасында сөз етейік. Сол мекеменің бөлім меңгерушілері, ауылшаруашылығы ғылымдарының докторлары “Құрмет” орденінің иегері Құрманбек Бәкіровтың және Валентин Тяньның пікірінше профессор Қарлыханов негізінен ұжымды жоғары білікті мамандармен толықтыруға күш салыпты. Сол жылдары институт төрт ғылым докторы мен екі ғылым кандидаттарымен толықтырылыпты. Бұл, сөз жоқ, үлкен жетістік. Бұл қолайлы іс соңында ғылыми ізденістердің мақсаттылығы мен тиімділігін жоғарылатыпты. Сонымен қатар, күріштің үш сорты шығарылып өндірістік сынаққа беріліпті. Ең бастысы сол кезеңде Төрехан ініміз зерттеулердің бақытын оңтайландырып, басымдықты ресурс және суды үнемдеу технологияларды зерттеп, оларды күріш өндірісіне енгізуге баса назар аударыпты. Күріш ауыспалы егісінің жаңа схемалары, күрішті көшеттеп егу, тұқымды өндіріп себу, күріш және әртараптандыру дақылдарын жалға өсіру технологиялары әзірленіпті.

Сыр бойының маңызды дақылдарының бірі қауынның генофондысындағы сортүлгілер саны 156-дан 430-ға дейін көбейтіліпті, Ресей, Израиль, Оңтүстік Корея, Өзбекстан, Қарақалпақстан, Түркменстан елдерінен сортүлгілер алынып, селекциялық жұмыстар негізінде Сырдария, Дәмелі, Ната, Балшекер, Ливера секілді жаңа қауын сорттары шығарылыпты.

Осының барлығы институт директорының болашақтағы сұранысты алдын-ала



біліп-болжаудың айқын дәлелі ретінде бірден көзге ілінері сөзсіз. Ең бастысы, Төрехан Қарлыханов күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтын басқарған кезеңде Егемендігімізді енді қолымызға алған уақыттағы өндірістегі бұрыннан қалыптасқан шаруашылық байланыстардың бәсеңсуі, болмаса тіпті үзілуіне сәйкес орын алған басты дақыл өнімділігінің төмендеуі тоқтап, қайтадан өсе бастағаны да шындық.

Осы азаматтың оңірдің өсімдік шаруашылығы саласына тигізген мол қолайлы ықпалы себебінің сыры неде деген орынды сұрақ туындайды осы тұста. Соған жауап іздеп көрелік. Бұл азаматпен бір күн емес, ұзақ уақыт бірге қызметтес жүргендіктен, Төкеңнің мінезі мен өмірлік ұстанымының қыры мен сырына бір адамдай қанық болғандықтан мен жоғарыдағы күрделі сұраққа жауапты көп ұзамай тапқандаймын. Ол, Төрехан ініміздің қасиетті Сыр топырағында дүниеге келіп, ата-анадан ұлағатты, қазақи үрдіс пен өнегені молынан сіңірген тәрбие көріп, ауылда өсуіне байланысты жер мен судың қадір-қасиетін жастайынан түсіне білгендігінде деп ойлаймыз. Ыстық аптап пен шыжыған күннің астында жүріп күріш өсірген, сөйтіп ел ырысын арттырған Қарлыхан ағамыздың ел мен өңір үшін жасаған жанкешті еңбегі Төрехан ініміздің көз алдында әрқашан тұрса керек. Сол мол өнеге мен өзінің де жоғары азаматтық жауапкершілігі Төрехан Қарлыханұлын тек ұжым мен ел қамын ойлауға, барлық білімі мен күш-жігерін азаматтар үшін адал еңбек етуге жетелеген болса керек.

Осы әулетті “ғалымдар ордасы” деп те айтуға болады. Өйткені, Төреханның бауыры Оразхан да техника ғылымдарының докторы. Гүльнур баламыз техника ғылымдарының кандидаты. Осының түбірі, сірә, биік тектілікте жатқан болар. Сол тектілік белгілерінің осы әулетте пайда болуын азды-көпті зерттей бастадық. Төрехан ініміздің әкесі Нұрымбетов Қарлыхан Әлсеметұлы 1921 жылы қаңтар айында Қызылорда облысы Жалағаш ауданы қазіргі Мырзабай ахун елді мекенінде дүние есігін ашыпты. Ол кісі он жеті жасында орта мектепті бітірісімен төменгі сыныптарға сабақ береді, сабақ бере жүріп, сырттай мұғалімдер дайындайтын оқуды аяқтап, химия және биология пәндері бойынша мектепте 25 жылдан астам ұстаздық еткен. Ұлы Отан соғысына алғашқылардың бірі болып, 20 жасында аттанады. Десанттық батальон құрамында Украина майданында ұрыстарға қатысады. Мергендігімен көзге түсіп, ол кісі мергендер тобына қосылады, сол жерде оң қолынан жараланып, 1942 жылы елге оралады. Соғыстан кейін зайыбы Күлқатшамен тұрмыс құрып, ауылда мұғалімдік жұмысын жалғастырады, мектепте химия, биология пәндерінен дәріс береді. Мектеп қабырғасындағы жеткен жетістіктері үшін 1960 жылы «Қазақстанға еңбегін сіңірген мұғалімі» атағына ие болады.

Сол жылдары аудан басшыларының шақыруымен күріш егісі бригадирлігіне тағайындалады. Бұл салада да биік жетістіктерге жеткен кісі. 1967 жылы облыста бірінші болып бригада бойынша гектарына 56 центнерден күріш өнімін алған, сол жетістігі үшін «Газ-21 Волга» автокөлігімен марапатталады. Күріш өсіруде үзбей 25 жылдай абыройлы еңбек етіп, құрметті демалысқа шыққан. Өзі басқарған бригада егісінің әр гектарынан күріштен 65-75 центнерден тұрақты өнім алғаны үшін ол кісі “Октябрь революциясы”, “Еңбек Қызыл Ту”, “Құрмет белгісі” ордендерімен марапатталған. Қарлыхан ағамыз химия, биология саласының маманы



болғасын, күрішпен күнделікті «сөйлесіп» отыру керек, дақыл не қажет соны өзі айтып отырады, күріш жапырағының түсіне қарап-ақ көп нәрсені аңғаруға болады деп сол кезде облыс көлемінде өткізілетін семинар-кеңестерде баяндап отырған. Қарлыхан ағамызбен қатар еңбек еткен облыс, аудан басшылары (Исатай Әбдікәрімов, Қонысбек Қазантаев, Сейілбек Шаухаманов), бірге қызмет еткен қатарлары ол кісіні «дала Академигі» деп атап кеткен. Ағамыз 1993 жылы 72 жасында дүниеден озды.

Міне, осындай берекелі отбасында өніп-өскен, сондай өнегелі, білімді әкеден тәлім алған азаматтардың елге белгілі маман, ғалым болмауына тіптен де құқығы жоқ деп есептейміз. Қарлыхан ағайымыздың өмірдегі тапқырлығы мен өнерлілігі де өз алдына үлкен әңгіме. Осы жерде солардан бір-екі үзінді келтірмей кеткеніміз жөн де болмас. Сол заманда бидай қырманы егіннің басында болатын, түні бойы қырманға қырғауыл көп жиналады екен. Мылтықтың жоқ кезі, Қарлыхан ағамыз қырғауылдарды қалай ұстаудың амалын ойлайды. Ұзын жіңішке жіпке суға бөктірген жүгері дәнін тізіп, қырманның айналасына тастайды екен, жіптің бір ұшын қазыққа байлап қояды. Таң атқанша жүгері жұтқан қырғауылдарды, тізіліп қырман айналасында тыпырлап жатқан жерінен жинап алатын көрінеді. Сөйтіп Қарлыхан ағамыз бүкіл бір ауылды қырғауыл етімен асырады деп айтып отыратын көз көрген қариялар.

Қарлыхан ағайымыздың тапқырлығын бекер айтып отырғанымыз жоқ. Осы тапқырлықтың түбірі бара-бара білімдікпен, ғалымдықпен жалғаспайды деп кім айтар екен. Соны ағай әулетінің өркендегенінен байқап, білудеміз. Бүгін ағаның баллары мен ұрпақтары қоғамда өз орнын бекем иеленген іргелі азаматтар екені белгілі. Егер өткен ғасырдың алпысыншы жылдарындағы Қарлыхан ағаның тапқырлығы содан отыз, отыз бес жыл кейін екі ұлының ғылым докторлығына, немересінің ғылым кандидаттығына жалғасса, осыны қасиетті тектіліктің белгісі деп қалай мойындамассың.

2009-2011 жылдары Төрехан Қарлыханов Аралды құтқару Халықаралық қорының Атқару комитетінде Ақпараттық-сараптама орталығының директоры қызметін атқарды. Бұл кезең жоғары тәжірибелі ғалымның өзінің мол білігін халықаралық деңгейде шын мағынасында ел қамын ойлаудың, Арал мәселесін шешу мен жеңілдетуде көп ел мамандары, ғалымдарымен тіл табысып, түбінде ел үшін тиімді шешімін тауып, іздестіру шағы болатын. Аралды қорғау Халықаралық қорының төрағасы қызметін атқарған, шет елдерге танымал ғалым, техника ғылымдарының докторы, профессор Сағит Ибатуллинның айтуынша сол уақыттағы Сырдария өзені ағысын бірігіп пайдаланудағы Орта Азия мемлекеттері өкілдері арасындағы қайшылықтарға қарамастан профессор Қарлыханов биік мәмлелершілікпен жоғары мәдениеттілік арқасында ортақ істің алға жылжуына үлкен себепкер бола білген.



Сонымен қатар, келіссөздерде өзгені өзіне тартып ұғындыру қабілетінің ерекшелігі мен басқаға деген жоғары мәдениеттілігі мен жылы шырайлығы бұл азаматтың Атқару комитетімен тығыз әріптестікте болған Германия, АҚШ, Франция, Ресей, Литва, Белоруссия, БҰҰ ЕЭК-ның мамандары мен өкілдерінің арасында зор абыройға ие болуының себебі болыпты.

Өмір кімге де болса, мейлі ол ірі болсын, құй ол майда болсын, жақсы болсын, нашар болсын тең мүмкіншілік беретіні анық. Мәселе сол алдына келген мүмкіншілік пен несібені орнымен, ретімен пайдалану, іске асыру, оны дамыту. Айтарымыз, өмір мүмкіншіліктерін Төрехан ініміздің солайымен ұтымды пайдаланып, толығынан іске асыра білуінде дер едік. Өмірінің алғашқы кезеңінде оған Жамбыл қаласында жоғары білім алуға мүмкіншілік туды. Дегенмен, сол заманда институт қабырғасында жас студентті ешкім сен жақсы оқы деп көп үгіттемейтін. Соңдықтан, жақсы оқитындар оқуын жалғастырып, нашар оқитындар үндемей қатардан шығып қала беретін. Ол уақытта жүз жас оқуға қабылданса, соның шамамен елуі ғана бітіретін. Біздің кейіпкеріміз оқуды үздік тәмамдады. Мұны бір деңіз. Оқуды үздік бітірген жас маман Жамбылда оқытушылық қызметке қалдырылды. Осы мүмкіншілікті Төрехан тамаша пайдаланды. Оқытушылық мол тәжірибе жинақтап, Мәскеуде ғылым кандидаты атағын қорғап алды. Осыны екі деңіз. “Есің барда еліңді тап” дегендей елден жағымды ұсыныс келді. Қызылордаға жұмысын ауыстырғасын оның жолы мүлдем жарасымды болды. Кафедра меңгерушісі, факультет деканы, институттың проректоры қызметтерін меңгеріп, абырой-атағы өсті. Бұны үш деңіз. “Алтынине жерде жатпас” дегендей көп ұзамай күріш ғылыми-зерттеу институтына жаңа басшы қажет болды. Таңдау осы ғалымға түсті. Институт директоры болуы Төкеңнің қызметтік өрлеуінің шыңы болды десек артық айтқандық емес. Қандай жағымды нәтижеге жеткендерін жоғарыда ашып айттық. Осыны төрт деңіз. Осыдан кейін ол енді қайда барар екен деуі мүмкін ғой сыншыл ағайынның. Бұған да шебер өмір, Төреханның қатысуымен жауап дайындап қойыпты. Төрехан Қарлыханов үш жыл Алматыда жоғары беделді халықаралық Ұжымда биік лауазымды қызметті ойдағыдай атқарып ауылға келді. Жәй келген жоқ, шет елдер ғалымдар қауымдастығына кіріп, белгілі тұлға болып оралды. Демек, Төрехан Қарлыханұлы өмірде жолы оңынан туған тұлғалы азамат. Артына қалдырған игі істері, айтқан өнегелі сөздері, жазған көп ғылыми еңбектері мен кітаптары арқылы ол өзіне ескерткіш орнатып кеткен тұлға.

Ол рулы қауымның өнегелі, ақылды, ару қызы Алманы өмірлік жар қылып таңдады. Болмысына ақылы сай Алма Төкеңнің алаңдамай елге қызмет етуіне молынан жағдай жасай біліп, көмектесті. Азаматтың басты міндеті ұрпақ өсіріп, тәрбиелеу. Сол ұрпақ өз кезегінде ата-ананың игі істерін жалғастырып, ел қамына жарау қажет шығар. Осы негізгі әкелік міндетті Төрехан Қарлыханұлы молынан орындаған азамат. Ардақ Кедендік басқарманың белді маманы. Гүльнур әке жолын қуып университетте үлгілі ұстаз, ғылым кандидаты. Жәйна “Петроказхстан” компаниясында жемісті қызмет атқарады. Төкеңнің жоғын білдірмей, отбасына ақылшы болып отырған Алмаға баллары мен ұрпағының қызығын молынан көру бұйырсын дейміз.

Сөзіміздің түйінінде ана туралы айтайық. Үлкен АНА жөнінде. Ол-Күлқатша апай. Қарлыхан ағамыздың Құдай қосқан жары, Төреханның анасы. Бұл кісі 1926 жылы Қарақалпақстанның Тақтакөпір елді мекенінде шаруа отбасында дүниеге келіпті. Жастайынан анасынан көзжазған ол, әкесімен бірге қолына кетпен ұстап, тіршілік тауқыметіне кіріседі. Күлқатша апай – қарақалпақ қызы. Қарлыхан ағайымызбен Күлқатша апайымыздың отбасында тоғыз бала дүниеге келіпті. Шамасы, осы апамызға Қарлыхан ағайдың әулетімен қоса бүкіл қазақ елі де риза шығар. Соңғы уақытта үлкен ананың жүрегіне салмақ түсті. Бірақ, ана шаршамады, шыдады. Қазақтың қайран анасындай кең, дарқанпейіл көрсетті. Ананың екі қолы жағасында. Шүкірлік етіп, балларына, ұрпақтарына Алладан амандық, береке тілейді. Осы Ана Жаратқан Иеден қазақ елінің де амандығын тілейтінінде күмәніміз жоқ. Алла ананың тілеуін берсін.

ЕР МЕРЕЙІ - ЕҢБЕГІ

Зейнолла Әкімжанов, Ақын



Жантілеу Мұрат Қошанұлы

Таным-пайымына көлеңке түсірмейтін қазақ небір айтулы азаматтарды ардақтаса, соның анықтығына көзің жеткен сайын айызың қанады. Еліне елеулі, халқына қалаулы нар жігіттер есейе келе алдына барғанның жүрегіне нұр төтетін абыз дерлік ақылманға айналғанын көріп те, сезіп те жүрміз. Мұны біздің дана халқымыз: «Көргені жақсы көш бастар» деп, ұлағатпен ұқтырған.

Менің ұсынып отырған әңгімеме арқау болған Мұрат Қошанұлы Жантілеу немересі нақ осыған лайық адам екенін Қызылжарда «Мен – қазақпын», деген азамат қана емес, өзге ұлт өкілдері де біледі. Арғы тегіне бойласаң, Абылай ханның тірегі бола білгендердің бірі Құлеке батырға, дүддұл Шал ақынға барып тірелесің. Берірек жүрсең, есімі Есіл өңіріне әбден әйгілі Жантілеу, Қошан абыздарға жолығасың.

Тарихи тұлға, заманының көрнекті мемлекет қайраткері. Абылай ханның сенімді серігі, ата жауға қарсы қарулы шайқастарда еліміздің мүддесін қорғап айтулы жеңістерге ие болған. Белгілі мәмлелгер-дипломат, Абылай хан атынан Ресей мен Қазақ елінің арасында татулық пен бітімгершілікке негізделген келісім- шарттар жасасқан. Қытай мемлекетінің өкілдерімен тығыз байланыста болып, халқымыздың ата жауы жоңғар қалмақтарынан қазақ жерін азат етудегі айтулы ерліктері тарихи деректерде хатталған. Еліміздің терістік аймағында атығай, қарауыл, керей, уақ руларына басшылық жасап, ел мүддесін қорғап, тыныштық- бірлікке бастаған. Құлеке батырдың мәйітін (өзінің өсиетінше) баласы Шал-ақын Түркістандағы Қожа Ахмет Яссауи кесенесіне жерлеген.



Құлеке-батыр (1710-1771 жж.)



Жантілеу Қошан (1898-1981 жж.)

Шабдар ат Шұбары 4- ауыл Кеңесі, Бәйімбет болысы, Көкшетау уезі, Ақмола губерниясы (қазіргі СКО Шал-ақын ауданы, Аютас мекені) Белгілі қоғам қайраткері, 1918-1921 жж. Азамат соғысы кезінде Колчак әскерлерімен, әртүрлі бандалармен күрескен. 1922-1929 ж. Көкшетау уездік партия комитеті мен атқару комитетінің ұсынысымен Бәйімбет болысы төрағасы болып сайланады. К. Жантілеуов тарихтан белгілі Құлеке батырдың бесінші ұрпағы. Ол қазақтың көптеген ақын, жырауларың өлең жырларын, дастандарын жадында сақтаған. Белгілі ғалым, жазушы Мұхтар Мағауин Қошаннан Шал ақынның 20 астам өлеңін жазып алып 1971 ж. «Алдааспан» жинағында жарналады.

Айтып, айтпай не керек, Мұрат Қошанұлы айыз қанарлық шаңырақта тәлім алған! Бөленген бесігі өзгелерден бөлек болмаса да, тәлімі-тәуір, тәрбиесі – танымды. Осы қасиеті өмірлік серік болып, бүгінгі жетпіс жасында нағыз ел сүйсінген тұлғасын танытып тұрады. Осы жақында ғана 85 жасқа толған ағасы академик Аманжол Қошанов «Тұлғасында тоғысқан алуан дарын, Толағайдай танылған тарлан ғалым» деп айтқандай, інісіне аспандағы Ай мен Күңдей жол нұсқағаны айтпаса да, түсінікті.

Аманжол Қошанұлы Қошанов Солтүстік Қазақстан облысының алыс ауданында 1934 жылдың 11 қазанында дүниеге келген. Мектепті алтын алқаға бітірген бозбала Мәскеуге барып, М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университетінің экономика факультетіне түседі. 1965 ж. – кандидаттық диссертация. 1979 ж. – докторлық диссертация. 1989 ж. – Ұлттық ғылым академиясы Президиумының мүшесі. 1988-1995 жж. – кезеңінде – Қазақ КСР ҒА Экономика институтының директоры. 1996-1999 жж. – Ұлттық ғылым академиясының вице – президенті. 680-нен астам ғылыми еңбектердің, оның ішінде 58 монографиялық жұмыстардың авторы. Ол экономика ғылымдарының 17 докторын және 60- аса кандидаттарын дайындады. «Парасат», «Барыс» ордендерінің иегері.



Академик НАН РК
Аманжол Қошанов

Солтүстік Қазақстан облысы мен Алматы қаласының Құрметті азаматы. Ғылыми және педагогтық қызметіне 60 жыл.

Бұл- тектілік! Қазақ өлеңінің жаңа арнасын абыз жыраулардан соң соны арнаға салған Шал ақынның тамаша жырлары тамырын бүлкілдеткен шаңырақтан Аманжол Қошанұлындай ірі экономика білгірі түлеп ұшқаны, ғалым болмаса да, шаруашылық басшы ретінде мәлім Мұраттың іле қанат қомдауы әбден қисынды.

Аға ініге ақылшы екені айғақты. Аманжол ағасы жол сілтеген Мұрат 1968 жылы Алматыдағы Қазақ политехникалық институтына ден қойып, бес жылда оны тамамдайды. Осы тұста айтайын деп оқталып отырғаным- Мұрат Қошанұлының әулетінен қанына сіңген еңбекқорлығы. Әйтпесе, есімі Есіл өңірі түгіл, Алматыдағы ғылыми ортаға әбден мәшһүр әкесі Қошан Жантілеуұлы екеу емес, он төрт баланы алаңсыз оқыта алатын ұсынақты отағасы еді.

Бірақ Мұрат әкеге салмақ салмай, ұяда көргенін істеп, әуелі Павлодар облысындағы Торайғыров кеңшарында студенттердің Халықаралық құрылыс жасағында еңбекпен шынықса, 1970 жылы Тольяттидегі автозауытты салуға да өзінің үлесін қосты.

Қазақ: «Түсіне қарама, ісіне қара» дейді ғой. Мұрат Қошанұлына Тәңір қосынан беріпті. Ісінің кемшінін түр-түсімен, желбуаз тілімен бүркемелейтін кейбір жылпостардай емес ол. Еңбекқорлығынан, табиғи куш қуатынан шығар. Мүкең құдай қосқан жан жары Ұмсындық Ыбырайқызымен жақсы отбасын құрып, шаңырағын берекеге бөледі. Олармен кездесіп қалып амандық-саулық біліскен соң ағайдың сәл ойланып қалғандай сыңайын байқадым. Тағдырдың әркімге әрқалай тартуы бар ғой. Ернар, Қарлығаш есімді ұлқызынан ұрпақ сүйіп отырған еңселі орда иесі. Жаңа ғана танысқан емес, бұрыннан білетін аға болған соң мен де оның өмір жолына одан әрі ой жүгірттім.

Еңбек жолын бастап, Уәлиханов ауданының орталығын салуға үлес қосқанына осында іс-сапармен болғанымда қаныққан едім. Тұрғын үйлер, партия, ауатком ғимараттары, әлеуметтік мәдени, бірқатар өндірістік нысандар ірге көтерген. Мұрат мастер, прораб, учаске бастығы сияқты қызметтерді абыроймен атқарған.

Ер жігіт туған жеріне алаңдамай қоймайды. Бұл құдайы шындық! Мұрат та осындай күй кешкен. «Құланның қасуы, мылтықтың басуы» демекші, бірде ел ұйтқысы Қошан ақсақалға сәлем бергелі ат басын бұрған сол кездегі Сергеев ауданының басшысы, Социалистік Еңбек Ері Есім Шайкин: -Бізге сендей жігерлі жас қажет ақ! Туынды туған жеріңе тік. Мен саған осындағы су құбырларын пайдалану басқармасының бас инженері қызметін қолыңа алуды ұсынамын. Кел де, іске кіріс,- деді.

Бұл басқарма сол уақыттағы Кеңес Одағындағы атынан ат үркетін ең беделді, «Союзцелинвод» тресіне қарайтын. Бастығы – Қаттай Бектасұлы Кеншинбаев та одаққа танымал.

Әуелі журексінгені рас. Алайда Есім Шайкенұлы тегін азамат емес қой. Жас басшының бойдағы жасымас жігерін қыранды баптаған құсбегідей аңдаған екен.

Бұл басқарма – аса зор аумақты сумен қамтамасыз етіп отырған үлкен ұйым. Облыстың Сергеев, Мәскеу, Келлеровка, Тимирязев (кәзіргі Шал ақын, Есіл аудандары), Көкшетау өңірі бар, елді мекендерін 1982 жылы пайдалануға берілген су арнасы арқылы өмір нәріне қарқ қылды. Шабындық алқаптар, мал жайылымдары ризыққа кенелді. Жаңбырлатқыш қондырғылардың арқасында бір жазда мал азығы екі мәрте шауып алынатын болды.

Әрине су аспаннан жаңбыр болып жауған жоқ. Жас басшы ел қоныстанған жерлерді аралады. Халық сулы жерлерді таңдайтыны өмір-тұрмыстың сабағы емес пе. Соны жастайынан білетін Мұрат Қошанұлы ауданның Иман-Бұрлық өзенінен Питное көліне дейінгі арнаның нақты жобасын осылайша жүзеге асырып еді.

Ол осы басқармада төрт жыл бас инженер болса, кейінгі он үш жыл бойы басшылық тізгіні қолына берілді. Трест басшылары да бейғам жандар емес қой. Бірақ басшылық қызмет бұйрық беріп, қағазға айналдырып қолқоя салу емес, іскерлік, көрегендік, болашақты болжай білу қабілеті бойдан табылуы керек қой. Өйткені басшылар да – адамдар, қарамағында жұмысшылар еңбек етеді. Жұмысшылардың мұң-мұқтажына, әлеуметтік-тұрмыстық жағдайына көңіл бөлу басшының міндеті. Мұрат Қошанұлы мұны ақсатпады. Өзінің бұл ісінің нәтижесі танылғанын еңбекшілердің іске деген ынта-ықыласынан өзі де аңдап-аңғарып отырды. Басқарма өңірдің бұрынғы Жамбыл, Сергеев, Ленин, Мәскеу, Тимирязев аудандарының елді мекендерін ауыз сумен жабдықтады.

Мен Мұрат Қошанұлын бұрыннан білетінмін. Тілшінің тірлігі осыдан да аңғарылады. Бірін біріне қарсы қоятын емес, түймедейін түйедей қылып көрсететін, уәдені үйіп-төккенде алдына жан салдырмайтын, есігінен кері аттап шыққаныңды тілеп отыратын, іске берекесіз, басқан жерінің шөбі қайта тікірейіп тұратын бастықтардың біразын өзімнің 44

жылдық журналистік қызметімде танып-білгенмін. Ал, керісінше, қызметке берілген Мұрат Қошанұлындай азаматтар да аз емес. Риза боласың. Осындай жандар жайында жазуға қаламың өзі тіленіп, қолыңа өзі қона кеткендей болады. Осының дәлелі- бұл әңгіменің кейіпкері Мұрат ағаның ісі. Ердің жасы елуге толмай тұрып, облыс басшылығының ұйғарымымен 1998 жылы «Союзцелинвод» тресі басқарушысының орынбасары, ал келесі жылы басшылық қызметіне тағайындалады.



Айтуға ғана оңай, әйтпесе міндеті зор, сұраным мол іске кірісу үлкен жауапкершілік жүктеді. Облыстың он бір, Қостанай өңірінің үш ауданын, Көкшетау қаласын сумен жабдықтады. Ауыз суға зәру Уәлиханов ауданында Есдәулет жерасты су қайнарынан бастап, ұзындығы алпыс төрт шақырым су торабын салды. Трест кәсіпорында бір мыңнан аса адам еңбек етті. Жаңа басшы

келгелі трестің ісіне қан жүгірді. Бұрындары белгілі-белгісіз себептермен сырт беріп кеткен білікті мамандар босағандан қайта аттады. Үш механикандырылған колонна, құрылыс-монтаж басқармасы, Сергеевка қаласындағы осындай кәсіпорын трестке қайта қосылды.

Бүгінде жетпіс жастың белесінен орын алып отырған Мұрат Қошанұлы атқарған, тындырған істерін көңілі толып еске алса да, ойына адам айтқысыз қиындықтар орала береді. Жігерлі, қайратты кезі ғой, күш-қуатқа көнбейтін тас қамал жоқ па дерсің? Әйтпесе. Ие, десеңізші! 1996-1998 жылдары аса қиын жағдай қалыптасты. Уәлиханов және Ақжар аудандары Беловод топтық су торабынан ажыратылып, 48 елді мекенге ауыз су жетпей қалды. Бұл Беловод су торабы мемлекетаралық маңыздағы арна еді. Ол арна арқылы Павлодар облысының бір ауданы, сондай-ақ Солтүстік Қазақстан өңірінің екі ауданы сумен жабдықталса, Омбы облысының осынша ауданы қосылған еді.

Өмірдің нәрінен айрылған елді мекендердің мүшкіл халі бір трестің иығына ауыр жүк болып артылды. 2000 жылы қарамағындағы бес бірдей кәсіпорын ұңғымаларды бұрғылап, 19 шақырымдай су торабын іске қосты, Уәлиханов ауданының Чехов аулында жаңа сорғы станциясын салды. Осындай жанқиярлықтың, жұдырықтай жұмылған ұйымшылдықтың арқасында Солтүстік Қазақстан және Қостанай облыстарының аумағында 234 елді мекендегі 195 мыңдай тұрғын ауыз суға қарқ болып, қуанышқа кенелді. Ал су құбырларының ұзындығы 3 мың шақырымнан асып түсті.

Мұрат Қошанұлын «Су иесі-Сулеймен» десе болады. Өмірінің 35 жылын сумен жабдықтау ісіне арнағаны бір ғанибет емес пе! Оның ұсынақты ісін, ұйымдастырушылық қабілетін ондаған жоғары мәртебелі марапаттары айғақтайды. Әсіресе, «Су шаруашылығы саласының кәсіби қызметкері», Бірінші, екінші, және үшінші дәрежелі «Еңбек данқы» төс белгілері өзін ерекше ләззатқа бөлейді. Жетпіс жасында да жігері жасымаған Мұрат ағаның тұлғасына риза боласың.

*Тектілігін тарту етіп Шал ақын,
Сыйлағандай қыран құстың қанатын.
Бойыңызда мол қасиет тоғысқан,
Ұққан адам гибрат-үлгі алатын.*

*Ата жолы ер мерейін өсіре,
Болды нағыз ырыс пенен несібе.
Қажымаған қайраты мен еңбегі,
Ілестірді ізгілердің көшіне.*

*Болсаңыз Сіз шаңырақтың шынары,
Зайыбыңыз--жанып тұрған шырағы.
Шамшырақтай жарасыммен ықылас,
Мәңгілікке ырыс болып тұрады.*

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 4 номеров в год, стоимость годовой подписки 4600 тенге
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 четвертая (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, фото-тографии, 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

