

№ 6 (56) ноябрь - декабрь 2013



ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО КАЗАХСТАНА

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ



**Проект по очистке реки Нура
завершен**

Вода и образование без границ



ВОДНОЕ
ХОЗЯЙСТВО
КАЗАХСТАНА

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ
Водное хозяйство Казахстана
6 (56) 2013 г.

**Журнал издается
с января 2004 года**

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

ISSN 2310 - 9963

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

Журнал выпускается при содействии Комитета по водным ресурсам МСХ РК

Собственник и издатель:

ОЮЛ "Ассоциация водного хозяйства Казахстана"

Редакционная коллегия:

Атшабаров Н.Б.
Бадашев Е.А.
Мустафаев Ж.С.
Рау А.Г.
Заурбеков 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 - 1400 экз.

Редакция журнала не всегда разделяет мнение авторов публикаций. Редакция журнала не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Материалы, присланные в редакцию, не рецензируются и не возвращаются.

СОДЕРЖАНИЕ

Кулжанов М.А

Проект по очистке реки Нура завершен

Лавров Н.П., Логинов Г.И., Шипилов А.В.

Опыт внедрения автоматизированных водозаборных сооружений для деривационных ГЭС

Касымбеков Ж.К., Касымбеков Г.Ж.

Эффективный способ обеспечения малой ГЭС очищенной водой без отстойника

Жарков В.А., Калашникова Л.П., Ангольд Е.В.

Водосберегающие технологии и технические средства полива

Атшабаров Н.Б., Кененбаев Т.С.

К методологии тарифов по оплате за водоподачу при орошении

Хожанов Н.Н., Алтаева А., Ержанова Н.К.

К методике оценки выноса массы солепылевых аэрозолей

Аймен У. Т.

Вопросы использования и охраны водных ресурсов в Ишимском бассейне

Тлеукулов А.Т.

Вода и образование без границ

Есмурзанов У.С., Мусекенова Ж.М.

Коксуйской плотине 50 лет

Мурзагалиева А.С.

Антропогенное влияние на водные ресурсы

Муржанова Р.К.

Батыс Қазақстан облысы Сырым ауданының

ауыз судағы фторидтердің мөлшерін бағалау

Вместе – мы добьемся успеха!

Заседание бассейнового совета

Кван Рем Алексеевичу–80 лет

Турлыбаеву Токтархану Турлыбаевичу–80 лет

ПРОЕКТ ПО ОЧИСТКЕ РЕКИ НУРА ЗАВЕРШЕН

Кулжанов М.А.

Группа реализации проектов Комитета по водным ресурсам

Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан

Проект по очистке реки Нура от ртути был подготовлен и реализован в 2004-2013 гг. Общая стоимость проекта составила 104 млн. долл. США, в т.ч. заем МБРР- 39,1 млн. долл. США и средства республиканского бюджета- 64,9 млн. долл. США. Заказчиком является Комитет по водным ресурсам Министерства окружающей среды и водных ресурсов. Генеральным подрядчиком был филиал в Казахстане фирмы Китайской народной республики: ООО «СиДжиСи Оуверсис Констракшн Гроун Ко ЛТД». Функции консультанта и технического надзора осуществлял австрийская компания «POSCH&PARTNERS CONSULTING ENGINEERS». Как видно состав исполнителей был солидный, с международным опытом, что было крайне важно для такого проекта реализуемого в Казахстане впервые.



Основной целью проекта явилась уменьшение и, если возможно, ликвидация имеющегося и поступающего в реку Нура ртутного загрязнения в краткосрочной и долгосрочной перспективе, для улучшения условий жизни населения. Источником широкого распространения ртутного загрязнения является территория АО «Карбид», г. Темиртау, и в частности, промышленная площадка по производству ацетальдегида, где использовался процесс, включающий гидратацию ацетилена в присутствии ртутного катализатора. Попадание различных форм ртути в реку Нура в прошлом происходило в основном со сточными водами, отводимыми через поля фильтрации и далее через комплексные сооружения по очистке промышленных и бытовых стоков.

Дополнительное загрязнение, скорее всего, попадало в реку при атмосферном переносе ртути и ртутьсодержащей пыли. Также оно могло попадать при переносе с поверхностными водами загрязненных материалов с участка Карбид, с различных площадок хранения этих материалов, связанных с очистными сооружениями, и с других загрязненных участков, расположенных в г. Темиртау, или вблизи него.



Компонент 1: Очистка долины реки Нура от ртути В данный компонент включены: (i) строительство безопасного полигона для надлежащей локализации загрязненной почвы и материалов; (ii) земляные работы по загрязненным участкам на территории карбидного завода в городе Темиртау (здание завода, основной коллектор и прилегающие свалки отходов), и (iii) земляные работы и локализация прочих высокозагрязненных участков, включая загрязненные тер-

ритории на Жаурском болоте и значительные накопления ртути вдоль берегов и поймы реки Нура, а также транспортировку материалов на полигон. В рамках данного компонента также предусматривалось финансирование тестирования загрязненных материалов при их доставке на полигон, эксплуатация полигона до тех пор, пока на него не доставлены все загрязненные материалы, закрытие полигона и создание на его территории растительного покрова. Также компонент включал разработку долгосрочной программы мониторинга и обслуживания закрытого полигона (закрытое захоронение).

Компонент 2: Восстановление Ынтымакского водохранилища В рамках компонента финансировалось восстановление Ынтымакского водохранилища, включая усиление плотины и завершение работ по водосбросу и шлюзным воротам, чтобы плотина работала как механизм контроля потока на уровне исходных производственных мощностей. Это позволило бы разработать и внедрить план интегрированного управления водными ресурсами Ынтымакской и находящихся выше по течению Самаркандской и Шерубай-Нуриной плотин и одноименных водохранилищ. Однако в связи с тем, что результат повышения эксплуатационного уровня Ынтымакского водохранилища для процесса метилирования ртути был не ясен, выделение средств для осуществления строительных работ, связанных с данным компонентом, зависело от анализа и согласования Международной консультативной группы экспертов. В смете расходов для данного компонента предусматривалась сумма, покрывающая стоимость дополнительных необходимых землечерпательных работ, для того случая, если бы результаты мониторинга и оценки свидетельствовали о наличии риска неприемлемых уровней метилирования ртути, связанных с повышением эксплуатационного уровня, завершение работ по водосбросу и воротам было бы отложено до того момента, пока бы не были вывезены на полигон отложения ртути со дна водохранилища.



Компонент 3: Усиление бассейнового управления реки Нура-Сарысу. В рамках данного компонента финансирование выделялось на техническую помощь, обучение и закуп необходимого оборудования для усиления институционального потенциала бассейнового управления реки Нура-Сарысу в плане планирования и управления ресурсами, а также усиления сети мониторинга качества воды, системы контроля загрязнения водных ресурсов, а также норматив-

ной базы (гидрометрические станции на реке, а также лабораторное оборудование для измерения содержания ртути). В дополнение правительство Японии (с участием японских специалистов из Института Минамата) оказало техническую поддержку в разработке и реализации программы мониторинга и оценке загрязнения окружающей среды ртутью на территории Ынтымакского водохранилища. Была предоставлена долгосрочная поддержка по разработке и реализации комплексной программы мониторинга качества воды для устранения рисков, связанных со случайным повторным загрязнением реки остаточными отложениями ртути и / или по причине периодически высоких паводковых уровней. В рамках данного компонента также проводилось финансирование участия Международной консультативной группы экспертов, а также разработки математической модели расчета накопления отложений на дне водохранилища и расчета потока отложений по дну водохранилища, ознакомительных поездок для анализа различных международных конструкций плотин и эксплуатационных режимов, а также руководства по эксплуатации Ынтымакской плотины и водохранилища.

Компонент 4: Мониторинг и управление проектом. Компонент охватывал ряд

мероприятий, связанных с управлением и мониторингом проекта, в том числе дополнительными эксплуатационными расходами и технической помощью, оказываемой Группе по управлению проектом, включая: (i) обучение по таким вопросам, как закупки, освоение средств и ведение учета по проекту; (ii) проверка счетов проекта; (iii) помощь в реализации плана управления окружающей средой, особенно в части, касающейся информирования общественности и (iv) помощь специалистам в таких областях, как гидрология, социальные науки и управление окружающей средой.



В ходе реализации произошли изменения в институциональной организации Компонента 3, касающегося бассейнового управления реки Нура-Сарысу. В рамках проекта была приобретена сеть мониторинга качества воды, а ее активы находятся на балансе Комитета по водным ресурсам. С РГП «Казгидромет» при Министерстве охраны окружающей среды на ранней стадии реализации проекта было заключено соглашение относительно мониторинга содержания ртути. РГП

«Казгидромет» было поручено ежегодно проводить различного уровня мониторинг (воды, окружающей среды и почвы), и для выполнения специализированных работ по мониторингу ртути в рамках Компонента 3 у предприятия имелся соответствующий потенциал. Кроме того, бассейновое управление реки Нура-Сарысу при Министерстве сельского хозяйства и Комитете по водным ресурсам, на которое была возложена функцией планирования и управления (плотиной, водохранилищем и водосбросом), ввиду изменений в Правительстве, было разделено на Нура-Сарысускую бассейновую инспекцию (планирование и инспекции) и Карагандинский ВодХоз (эксплуатация и управление плотиной, водохранилищем и водосбросом). Обе организации продолжают находиться под контролем Комитета по водным ресурсам, являющегося исполнительным агентством по Проекту.

В ходе проекта важное изменение было внесено в проект плотины Ынтымакского водохранилища. Согласно первоначальному проекту плотины шлюзные ворота плотины должны были быть изготовлены из резины, но после начала строительства было решено заменить материал для их изготовления на сталь, что считалось более подходящим вариантом для местного климата, для которого характерны длинные и суровые зимы и прочие условия. Также к первоначальному проекту была добавлена малая гидроэлектростанция на донном водосбросе. Исходя из данных по управлению рисками и критериев стоимости, отдаленные районы были очищены до показателей, отвечающих стандартам, а именно 50 мг / кг. Также была добавлена дорога в верхней части гребня плотины Ынтымакского водохранилища, чтобы существенно сократить расстояние между близлежащими населенными пунктами.

В заключений можно отметить, что данный проект носит экологически характер, отвечает требованиям задач по охране водных ресурсов и в целом окружающей среды, по целям и задачам является уникальным и, не имеет аналога не только в Казахстане но в СНГ. Авторы проекта уверены, что положительные результаты будут проявляться в ходе эксплуатации. В этой связи необходимо уделять повышенное внимание мониторингу и эксплуатационным мерам, которые должны осуществляться за счет средств республиканского бюджета. Данный проект вполне может быть продолжен в виде 2-ой фазы с охватом задач экологически безопасного с-х использования загрязненных территории и закреплений достижений проекта в виде модернизации эксплуатации объектов проекта.

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ДЕРИВАЦИОННЫХ ГЭС

*Лавров Н.П.,
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет),
Логинов Г.И.,
Кыргызско-Российский Славянский университет),
Шпилов А.В.,
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет*

Одним из перспективных направлений освоения гидроэнергетического потенциала является использование водного стока малых горных рек, которые, как правило, размещаются в местах расположения потребителей электроэнергии.

Как показывает анализ существующих гидроэнергетических систем на горных и предгорных участках малых горных рек, основными схемами создания напора являются плотинные и деривационные. Преимущество деривационной схемы заключается в том, что регулирование расходов и уровней воды осуществляется без создания водохранилищ. Важным элементом деривационных ГЭС являются водозаборные сооружения. Выполненный обзор и анализ существующих способов и конструкций водозабора из малых горных рек дал возможность совершенствовать их классификацию по технологическим признакам с учетом преемственности [2, 3]. При этом специалистами Кыргызско-Российского Славянского университета (КРСУ) и Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (СПбГПУ) была разработана компоновочная схема водозаборного сооружения для деривационных ГЭС (ВСДГ), которая базировалась на конструкциях автоматизированных водозаборных сооружений, созданных ранее для оросительных систем предгорной зоны Киргизии и Казахстана [1, 2]. В этих типах водозаборных узлов используются такие средства гидравлической автоматизации процессов водозабора, как авторегуляторы уровня верхнего бьефа и стабилизаторы расхода воды в отвод. Отличительной особенностью ВСДГ явилась адаптация сооружения к зимнему режиму эксплуатации и применение более совершенных устройств для защиты деривационных каналов от влекаемых наносов, шуги и плавающего мусора [1, 4, 5].

Рациональные параметры конструктивных элементов предлагаемого водозаборного сооружения определялись на основе исследований физических моделей в масштабе 1:25 и 1:10 для уклонов дна реки от 0,007 до 0,04. В процессе физического моделирования на моделях воссоздавались четыре характерных гидрологических режима эксплуатации ВСДГ: а) водозабор при пропуске паводковых расходов горных рек, б) водозабор при прохождении среднелетних речных расходов, в) водозабор при летней межени, г) водозабор при зимней межени.

В ходе лабораторных и натурных исследований особое внимание уделялось следующим вопросам:

- пропускной способности элементов сооружения в условиях их взаимовлияния.
- регулированию наносного режима в верхнем бьефе низконапорных водозаборных сооружений;

- определению рациональных параметров наносозащитных порогов, устраиваемых перед водоприемными камерами;
- разработке конструкций шугобросов и размещению водоприемных отверстий для ведения зимнего водозабора;
- изучению кинематических характеристик двухфазных потоков (вода - наносы, вода – шуга) в зонах водоприемных и водосбросных устройств;
- автоматизации основных технологических операций процесса водозабора.

Основные затруднения при пропуске воды приходятся на зимний период эксплуатации, они связаны как с уменьшением стока, так и с негативным влиянием ледово-шуговых явлений.

Шугоход является наиболее часто наблюдаемым ледовым явлением на горных реках, поэтому разработка методов и конструкций для борьбы с данным явлением является одним из приоритетных направлений в совершенствовании конструкций водозаборных сооружений деривационных ГЭС. В 2012 году на модельной русловой установке КРСУ было проведено физическое моделирование зимнего режима эксплуатации ВСДГ, с целью разработки мероприятий по повышению надежности зимней эксплуатации сооружения. На рисунке 1 представлена расходная характеристика водоприемного отверстия ВСДГ в зимнем режиме эксплуатации при имитации шугохода.

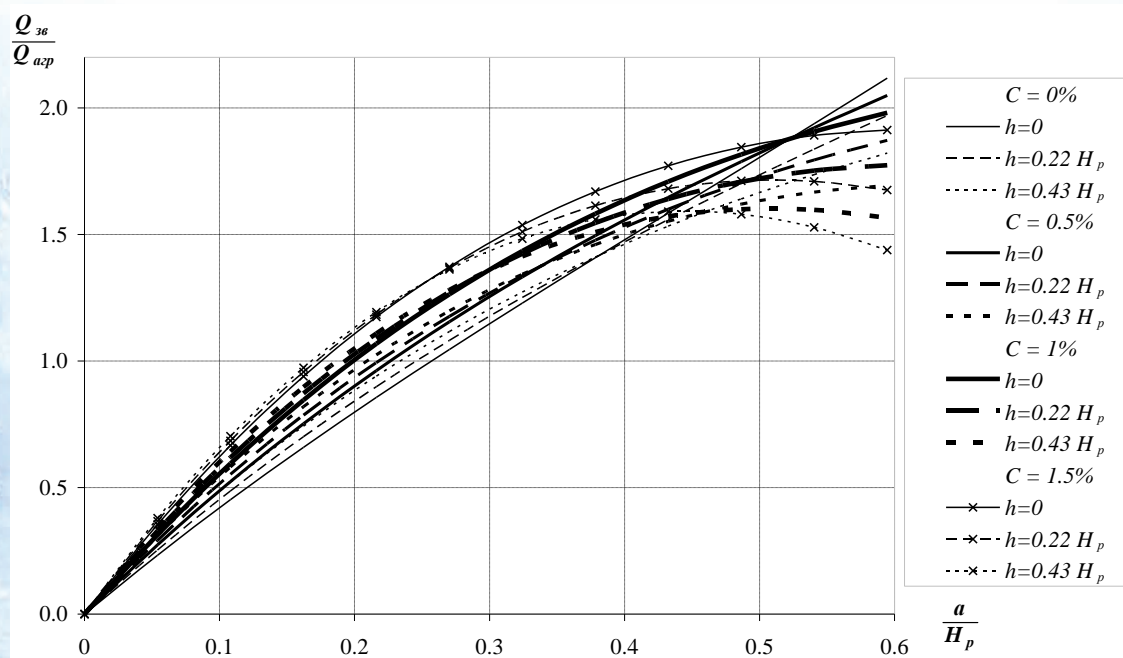


Рисунок 1. Расходные характеристики истечения из-под затвора зимнего водозабора ВСДГ $Q_{зв} / Q_{агр} = f(a/H_p)$ при различном заглублении сдвоенного затвора промывного тракта h и переменной концентрации шуги C

Из представленного рисунка видно, что при соответствующей компоновке водопропускных элементов ВСДГ наличие шуги не оказывает существенного влияния на пропускную способность водоприемного отверстия, и позволяет эксплуатировать сооружения в зимнее время.

Результатом проведенных модельных исследований явились рекомендации по проектированию и эксплуатации водозаборных сооружений гидроэнергетического назначения из горно-предгорных участков рек [1].

В 2007 году предложенная компоновка водозаборного сооружения была внедрена в производство при реконструкции гидротехнических сооружений малой деривационной ГЭС на реке Иссык-Ата (рисунок 2) с установленной мощностью 1,48 МВт [4].



Рисунок 2 - Водозаборное сооружение для деривационной ГЭС, построенное в 2007 г. на реке Иссык-Ата в Чуйской области, Киргизия

Подача воды от водозаборного сооружения осуществляется в открытый деривационный канал трапецеидального сечения с частичной облицовкой отдельных участков канала с повышенной фильтрацией.

С учетом успешного опыта эксплуатации компоновка ВСДГ была использована в проекте ПКТИ «Водавтоматика и метрология» (г. Бишкек), как типовая, и в 2010 года построена на реке Мерке (Республика Казахстан) [5]. Установленная мощность построенной деривационной ГЭС Мерке-3 равна 1,6 МВт. Отличительной особенностью гидроузла на р. Мерке является применение напорной деривации с дополнительной очисткой воды пескогравиеловкой, устроенной на головном участке деривационного водовода (рисунок 3).



Рисунок 3 - Водозаборное сооружение для деривационной ГЭС, построенное в 2010 г. на реке Мерке в Меркенском районе, Джамбульской области, Казахстан.

На основании опыта эксплуатации и проведенных натурных исследований конструкций водозаборных сооружений типа ВСДГ можно отметить следующие положительные моменты:

- внедрение средств гидравлической автоматизации в виде прислонного затвора-автомата уровня верхнего бьефа на речном (сбросном) пролете с точностью регулирования уровня до 15 см (10% от величины расчетного напора) и стабилизатора расхода воды на водоприемном оголовке деривации с точностью подачи воды не менее 5%, позволило повысить надежность водозабора из горных рек, как в маловодные периоды года, так и в периоды пропуска паводка;

- устройство ломаного в плане наносозащитного порога и промывных трактов с пониженным промежуточным бычком позволило обеспечить эффективную защиту деривационных водоводов и турбин ГЭС от влекомых наносов диаметров выше 0,3 мм;

- разделение водоприемной камеры сооружения на повышенную и пониженную части способствует формированию вдоль берегового устоя гидравлических структур потока, перемещающих плавающий мусор в обход водоприемника.

Нельзя не отметить и некоторые негативные процессы в работе рассматриваемых сооружений:

- отложение призмы речных наносов в верхнем бьефе обоих сооружений. В осенний сезон многоводного 2011 г. на реке Иссык-Ата в верхнем бьефе образовалась гряда влекомых наносов вдоль запроектированного вогнутого берега подводящего русла; на реке Мерке верхний бьеф перед речным пролетом ВСДГ был завален крупными, до 400 мм, фракциями камня;

- зимой 2010 – 2011 года в период шугохода в деривационный канал Иссык-Атинской ГЭС транспортировалось недопустимое количество шуги, что вызвало остановку гидроагрегатов станции на 16 дней;

- частичное разрушение фронтальных и донных частей железобетонных конструкций в нижнем бьефе водозаборного сооружения на реке Мерке.

Анализ натурных наблюдений и повторные модельные исследования показали, что основными причинами, повлекшими возникновение указанных недостатков в эксплуатации ВСДГ, являются:

- отклонение от проектных решений при строительстве объектов, т.к. на обоих сооружениях подводящее русло вместо криволинейного (Ферганского типа) выполнено прямолинейным, что нарушило структурирование водных потоков на подходных участках к подпорному створу и стало причиной отложения наносов в верхнем бьефе ВСДГ;

- использование проекта ВСДГ на р. Иссык-Ата, как типового, при строительстве водозаборного сооружения на реке Мерке, без проведения моделирования гидроузла, что является недопустимым при строительстве ГЭС на горных реках, т.к. каждая река имеет специфический гидрологический и морфометрический режим, которые должны быть учтены при проектировании сооружений;

- недостаточный учет в конструктивных решениях ВСДГ способов и средств защиты от шуги при транспорте через подпорный створ сооружения. Конструкция и компоновка шугозащитных элементов ВСДГ требуют доработки с учетом натурных исследований;

- причиной частичного разрушения железобетонных конструкций на водозаборном сооружении стало использование низких марок бетона при строительстве на горных реке Мерке, транспортирующей кварцесодержащие абразивные частицы наносов.

Рассмотренные недостатки и их причины учтены нами при разработке компоновочной схемы и модельных исследованиях водозаборного сооружения (рисунок 4) для каскада деривационных ГЭС на реке Усек Алма-Атинской области, Казахстан.

В настоящее время продолжаются совместные исследования СПбГПУ и КРСУ в области водозабора из горных рек с учетом зимних условий эксплуатации и ры-

бозащиты. Получены патенты РФ на конструкцию шугосбросного устройства и портативного рыбохода для ВСДГ [5].

Опыт исследования, проектирования и эксплуатации автоматизированных водозаборных сооружений на малых горных реках с уклоном дна до 0,04 и максимальным расходом воды (1% обеспеченности) до

80...100 м³/с при расходе водозабора в деривацию менее 20 м³/с может быть применен при реализации программы развития малой энергетики в Киргизии, Казахстане и в России.



Рисунок 4 – Исследование физической модели усовершенствованной конструкции водозаборного сооружения на реке Усек.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гидротехнические сооружения для малой энергетики горно-предгорной зоны / Под ред. Н.П. Лаврова. – Бишкек: Салам, 2009. – 504 с.
2. Филончиков А.В. Проектирование автоматизированных водозаборных узлов на горных реках. – Фрунзе: Кыргызстан, 1990. – 371 с.
3. Логинов Г.И., Лавров Н.П. Классификация водозаборных сооружений *Materialy VIII mezinarodni vedecko-prakticka conference "Dny vedy" (27 brezen – 05 dubna 2012 roku) po sekcich "Technicke vedy" Publishing House "Education and Science" s.r.o. Praha C 9-16*
4. Лавров Н.П., Логинов Г.И., Торопов М.К. Водозаборное сооружение для деривационной ГЭС на р. Иссык-Ата Гидротехническое строительство, № 12, 2008- М.: НТФ «Энергопрогресс» .- С. 5 - 9
5. Лавров Н.П. Логинов Г.И., Борисенко Д.А. Шипилов А.В. Водозаборный гидроузел для деривационной ГЭС на реке Мерке. Гидротехническое строительство, № 10, 2012- М.: НТФ «Энергопрогресс» .- С. 37 – 40

Авторами статьи описывается опыт разработки и производственного внедрения конструкций водозаборных сооружений для деривационных ГЭС на горных участках рек Кыргызстана и Казахстана. Приводятся результаты исследований конструкций с выводом положительных моментов и недостатков в работе построенных сооружений. Определены причины возникновения недостатков в эксплуатации сооружений, которые были учтены при разработке усовершенствованной конструкции водозаборных сооружений для целей гидроэнергетики.

Authors of article describe own experience of development and production introduction of designs of water intaking constructions for derivational hydroelectric power stations on mountain sites of the rivers of Kyrgyzstan and Kazakhstan. Results of researches of designs with a conclusion of the positive moments and shortcomings of work of the constructed constructions are given. The reasons of emergence of shortcomings of operation of constructions which were considered when developing an advanced design of water intaking constructions for hydropower are defined.

Мақалада Қырғызстан және Қазақстанның таулы аймақтарындағы өзендердегі ГЭС-ке арналған суалғыш құрылыстардың құрылымдарын өндіріске енгізу және дайындаудың тәжірбесі баяндалған. Құрылған құрылыстардың жұмысының кемшілігі және ұнымды жағдаларын зерттеудің нәтижелері келтірілген. Құлысты пайдалану кезіндегі кемшіліктердің пайда болу жағдайы ескре отырып гидроэнергетикаға арналған құрылымдарды жетілдіру мәселесі қарастырылған.

ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАЛОЙ ГЭС ОЧИЩЕННОЙ ВОДОЙ БЕЗ ОТСТОЙНИКА

*Касымбеков Ж.К.,
КазНТУ имени К.И.Сатпаева;
Касымбеков Г.Ж.,
ТОО «Казгидро»*

Строительство малых ГЭС на реках Казахстана начинает развиваться хорошими темпами и имеет широкую перспективу. Согласно плана развития гидроэнергетики в республике, только в Алматинской области в ближайшие годы намечается строительство 26 малых ГЭС [1].

В распространенных деривационных схемах ГЭС защита от донных и придонных наносов осуществляется в водоприемниках, а очистка воды от опасных фракций наносов производится в отстойниках (рис.1). В ином случае, вовлекаемые наносы, особенно в горных реках, истирают облицовки деривационных и станционных водоводов, а также рабочие элементы гидротурбин. Абразивный износ турбин приводит к значительному падению их КПД, а следовательно, к снижению мощности и выработки энергии гидроэлектростанции, к сокращению срока службы гидротурбинного оборудования.

В отстойнике вода движется с небольшими скоростями, что приводит к осаждению в нем взвешенных фракций наносов. Осевшие наносы удаляются периодически по мере накопления или непрерывно, что требуют больших затрат воды на периодический или непрерывный промыв отстойников.

В целом, затраты на строительство отстойника являются весьма значительными и составляют иногда 20-35 % капиталовложения на сооружения ГЭС. Поэтому целесообразность строительства отстойника должна обосновываться специальными технико-экономическими расчетами. Для этого обычно затраты на устройство отстойника сопоставляют с затратами на очистку сооружений от наносов и на ремонт турбин, которые потребуются при отказе от строительства отстойника. Кроме того, должны быть учтены потери выработки энергии за счет снижения КПД турбин в результате их абразивного износа. Опасными считаются фракции с диаметрами частиц 0,25 мм и более для абразивных частиц (кварц) и свыше 0,4 мм для более мягких частиц.

Указанные проблемы по снижению капитальных вложений на строительство и затраты на эксплуатацию ГЭС можно устранить путем использования энергии водотока по деривационному каналу (трубопроводу) для разделения механических примесей от воды с использованием гидроциклонов. При этом необходимость строительства громоздких отстойников с размерами порядка 20х7х3 метров (рис.2) отпадает.

Проблема с экономичной качественной очисткой воды существует также на узлах охлаждения генератора малой ГЭС. Используемые в этих целях фильтры с различными заполнителями быстро забиваются и требуют трудоемкой периодической очистки поверхности от илистых отложений.

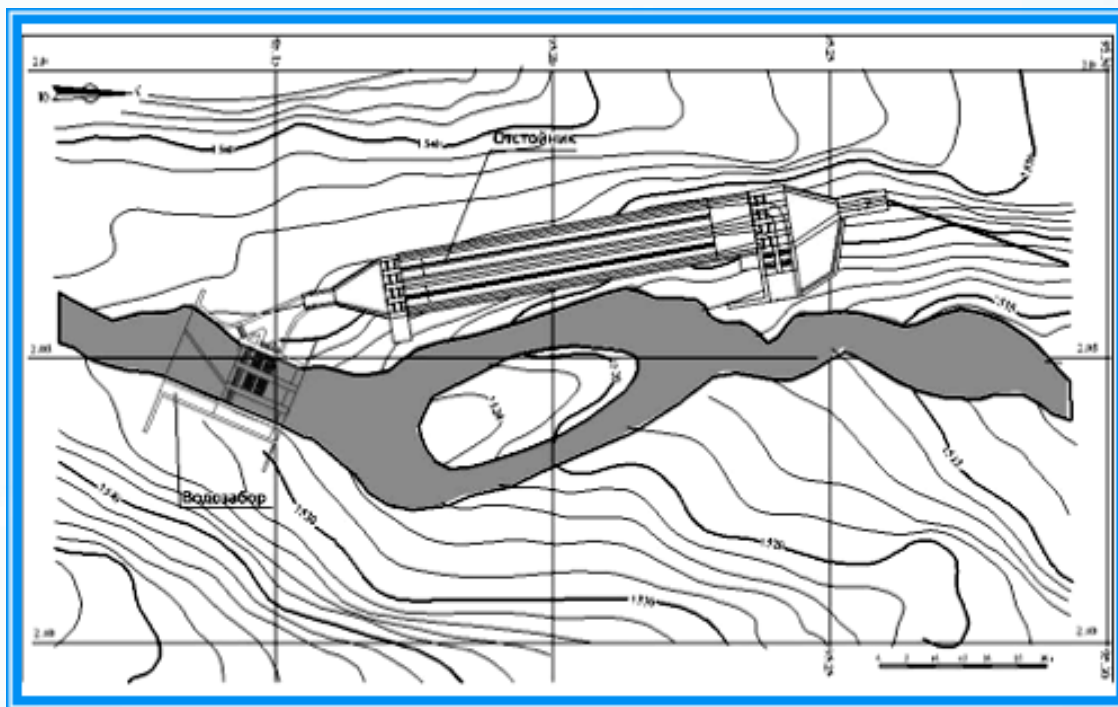


Рис.1 Водозабор малой ГЭС с отстойником на р. Иссык



Рис.2 Вид железобетонного отстойника ГЭС на реке Иссык в период его строительства (2008)

Разработанный нами гидроциклонный узел для очистки воды (рис.3) состоит из гидроциклонов с приемными камерами и сливными патрубками, порога, смотрового колодца и пескоотводящей трубы.

Порог-препятствие, установленное внутри деривационного канала после гидроциклона предусмотрено для того, чтобы обеспечить полноту поступления воды с мехпримесями в приемную камеру гидроциклона. Поэтому, высота его должна быть не менее высоты цилиндрической части гидроциклонного аппарата.

Высота накопления песчаной массы у пескового отверстия в пределах 1/3 высоты конической части гидроциклона и открытия пескоотводящей линии для удаления регулируется с помощью автоматического регулятора несложного действия.

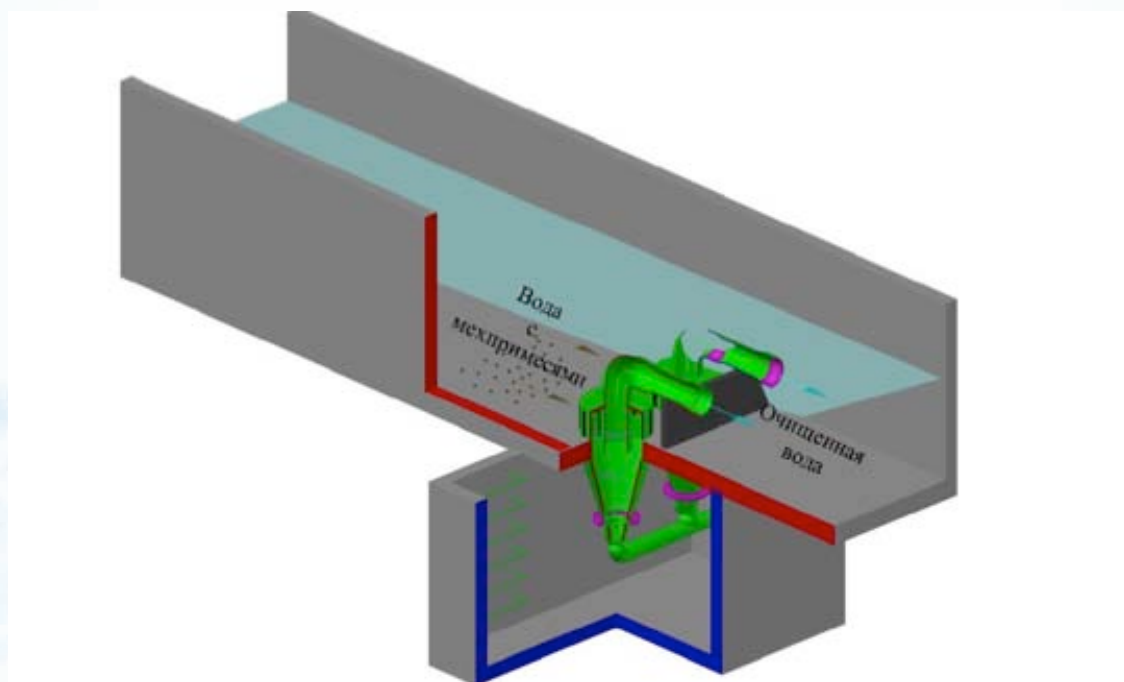


Рис.3 Вид гидроциклонного пескоулавливателя, установленного внутри деривационного канала.

При работе ГЭС, вода с механическими примесями, перемещающиеся за счет скоростного напора в канале, попадает тангенциально в гидроциклон и разделяются от твердых примесей. Очищенная вода через верхний сливной патрубок, расположенный по направлению течения жидкости, попадает обратно в канал и подается к рабочим насадкам гидротурбины. Улавливаемые в гидроциклоне механические примеси, преимущественно в виде мелкого песка с диаметрами 0,05мм и более эжектируются в отвал по пескоотводящей трубе, расположенной в смотревом колодце.

Усовершенствованный узел охлаждения генератора ГЭС показан на рис 4. Он состоит из генератора 1, гидротурбины 2, системы охлаждения 3, насоса 4 и гидроциклона 5. Здесь также очистка воды производится с помощью гидроциклона, работающего под давлением погружного насоса. При этом, насос 4 воду откачивает из реки или деривационного канала и подает ее в гидроциклон по входному патрубку, расположенного тангенциально к цилиндрической части аппарата. В аппарате за счет центробежных сил происходит разделение жидкости на две фазы на жидкую и на твердую.

Твердые примеси накапливаются у пескового отверстия и благодаря действию остаточного напора выносятся в отвал, а жидкая фаза - через сливной патрубок гидроциклона передается к системе охлаждения генератора и распределяется по узлам для охлаждения поверхности нагрева основных и вспомогательных элементов генератора и турбины. Вода, после ее использования, может сбрасываться в отвал или обратно подаваться в замкнутую систему водообеспечения через тот же гидроциклон.

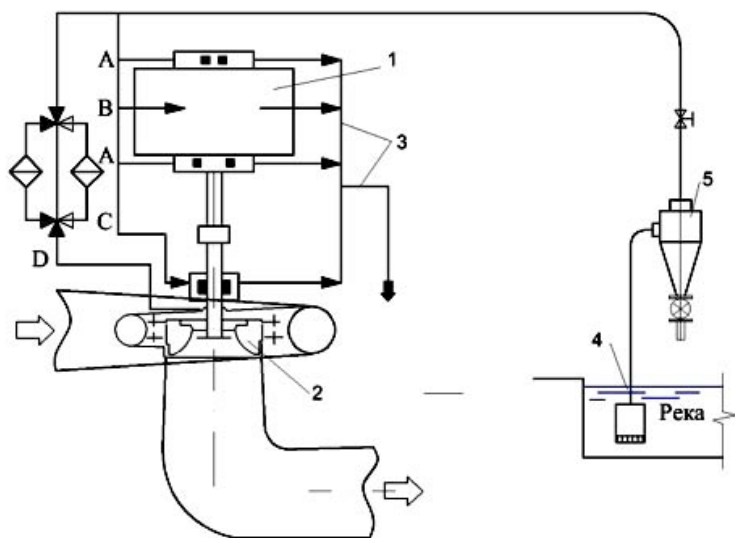


Рис. 4 - Компонентная схема узла охлаждения генератора гидроциклоном
 1-генератор; 2-гидротурбина; 3-схема охлаждения; 4-погружной насос;
 5-гидроциклон.

Техническая новизна указанных разработок подтверждена инновационным патентом РК №25420 по заявке №2010/1743.1 «Малая деривационная гидроэлектростанция» от 16.08.2011г. (авторы Касымбеков Ж.К., Мырзахметов М., Касымбеков Г.Ж) [2] и изобретение по решению Всемирной организации интеллектуальной собственности WIPO признано как «Лучшее изобретение 2012 года» (сертификат от 24.05.2012).

Общая конструктивная схема малой деривационной электростанции с вышеуказанными гидро-циклонными водоочистными узлами показана на рис.5. Как видно из рисунка, в усовершенствованном варианте малая ГЭС включает предлагаемый водоочистной узел 1, здание ГЭС 2, гидротурбину 3, генератор 4, гидроциклон 5 для узла охлаждения генератора и отсасывающую трубу 6.

Здесь следует отметить, что водопропускная возможность головного гидроциклон – пескоулавливателя при работе принимается равной $1/8-1/10$ части расхода подаваемой воды по деривационному каналу, т.к. он рассчитан в основном для улавливания промытых механических примесей с водой,двигающихся в донной части канала. Это связано с тем, что в горных условиях такие примеси не находятся во взвешенном состоянии и поэтому верхняя часть слоя воды практически бывает очищенной. Исходя из вышеуказанного, расчетными данными гидроциклонов для обеспечения очищенной водой обоих узлов малой ГЭС были приняты: расход воды, проходящей через гидроциклон - Q_n и перепад давления при входе в гидроциклон и выходе из него - H_n , а также содержание взвешенных частиц до очистки - γ .

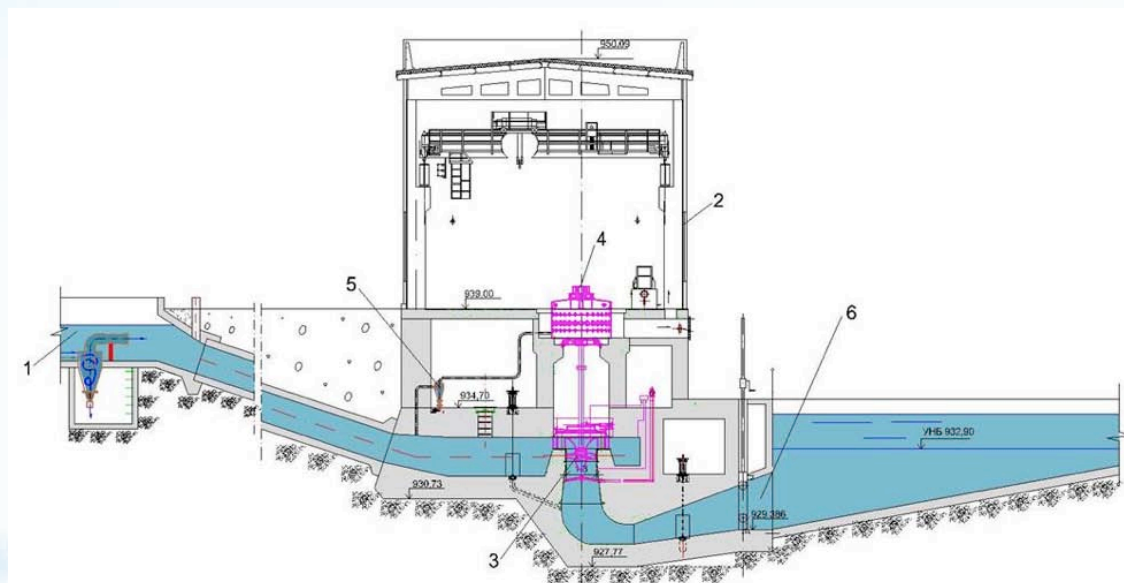


Рис.5 Конструктивная схема малой деривационной электростанции с гидроциклонными водоочистными узлами

1-гидроциклонный водоочистной узел; 2-здание ГЭС; 3-гидротурбина; 4-генератор; 5-гидроциклон



Рис.6. Опытный образец гидроциклона-пескоулавливателя ГЦ-700

В ходе испытания опытного образца гидроциклона ГЦ-700 (узел1) установлено, что при изменении давления на входе в пределах 0,025...0,045 МПа, наблюдается увеличение расхода жидкости через сливной патрубок от 5,78 до 57,5 л/с, а через песковое отверстие – до 4,42 л/с [2]. Степень очистки воды на напорном режиме достигает 97-98%.

Экономический эффект от использования предлагаемой технологии водообеспечения гидроагрегата малой ГЭС достигается, как уже было отмечено, за счет замены дорогостоящего отстойника и сложных фильтров для очистки воды на ги-

дроциклоны. Достижения устойчивого режима работы гидроагрегата и сопутствующих к нему основных узлов ГЭС без особых остановок способствует снижению потери в подаче электроэнергии до 15-20%.

Стоимость гидроциклонного узла очистки воды составляет 7-8% когда как применение отстойников типового варианта требует 25-30% капитальных вложений от общей стоимости ГЭС. Благодаря относительно низким затратам и конкурентоспособной цене за электроэнергию, выработанной на ГЭС, гидроэлектростанции представляют собой очень привлекательный бизнес для инвесторов.

АҢДАТПА

Мақалада шағын ГЭС – ті жетілдіруге қатысты жасалған жаңа техникалық шешімінің ерекшеліктері баяндалған. Гидроциклондық технологияларды қолдану әсерінен ГЭС конструкциясының жеңілдетілгендігі, су тазарту деңгейінің жақсарғандығы, салуға кететін шығындардың азаятындығы көрсетілген.

THE SUMMARY

Sets out new technical solutions to improve small hydropower plant. Shows that through the use of gidrociklonnoj technology is to simplify construction of HYDROELECTRIC POWER STATIONS, water treatment, as well as lower the expenses on the construction site of water purification.

РЕЗЮМЕ

Изложена особенность нового технического решения по усовершенствованию малой ГЭС. Показана, что за счет применения гидроциклонной технологии достигается упрощение конструкции ГЭС, повышение степени очистки воды, а также снижаются затраты на строительство узла водоочистки.

Литература:

- 1. Повышение эффективности работы малых гидроэлектростанции путем усовершенствования системы водообеспечения // Отчет о НИР №26-1 (закл.), КазНТУ им. К.И. Сатпаева, АО «Фонд науки», науч. руководитель Касымбеков Ж.К., д.т.н. - Алматы, 2010. - 78с.*
- 2. Инновационный патент РК №25130 (Казахстан). Малая деривационная гидроэлектростанция // Касымбеков Ж.К., Мырзахметов М., Касымбеков Г.Ж., Бюлл. №12, 2011*

ВОДОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЛИВА

*Жарков В.А., Калашикова Л.П., Ангольд Е.В.
Казахский НИИ водного хозяйства*

Современный этап развития сельскохозяйственного производства в странах мира характеризуется повышенным интересом к вопросам рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Это обуславливается, прежде всего, всевозрастающими темпами вовлечения природных ресурсов в производство, истощением их запасов и ухудшением качества. При этом движущей силой развития современных систем управления природной средой являются противоречия между практически неограниченными потребностями развивающегося человечества и ограниченными возможностями использования ресурсов, в том числе водных для развития сельскохозяйственного производства.

С целью водосбережения на ирригационных системах в развитых странах мира все большее применение находят технологии дождевания и капельного орошения, при поверхностном поливе используются современные технические средства автоматизации полива, применяются комбинированные и иные поливы. Сравнительная эффективность известных способов полива приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительная эффективность различных способов орошения

Способ орошения	Эффективность, %
Поверхностный полив	20-35
Микроорошение	50-75
Дождевание	70-80
Капельное орошение	85-98

Полив в виде искусственного дождя применяется не более чем на 15 % всех орошаемых площадей мира. Преимущества по сравнению с поверхностным орошением:

- полная механизация работ;
- забор воды возможен из каналов и закрытой сети;
- применимо на участках с большими уклонами и сложным микрорельефом;
- исключаются работы по нарезке поливных борозд, улучшаются условия механизации производства сельскохозяйственных культур;
- возможность точной регулировки поливной нормы (от 30-50 до 300-800 м³/га и более);
- улучшаются микроклимат и развитие корневой системы, повышается урожай сельскохозяйственных культур.

При дождевании широко применяются современные фронтальные машины (рисунки 1, 2), машины с фиксированным центром, барабанного типа, шлангового типа, стационарные системы со спринклерами и иное оборудование



а) Фронтальная дождевальная машина RKD



б) Дождевальные машины барабанного типа

Рисунок 1 – Дождевальные машины



Рисунок 2 – Стационарные системы дождевания

Капельное орошение находит все большее применение практически во всех странах мира.

Оно обеспечивает дозированную подачу поливной воды и питательных веществ непосредственно в корневую зону каждого растения и снижение расхода воды до 50% (рисунок 3).



Рисунок 3 – Системы капельного орошения

В Казахском НИИ водного хозяйства для орошения сельскохозяйственных культур разработан ряд технических средств, для осуществления технологий импульсного орошения, мелкодисперсного дождевания, комбинированного капельно-дождевального полива, направленные на водосбережение.

Технология импульсного дождевания (рисунок 4) осуществляется с помощью комплектов КСИД-1 с площадью обслуживания 1 га и КСИД-10 с площадью обслуживания 10 га (А.с. СССР №№ 880358, 8886846, 1042681, 1192726, 1205833).



Рисунок 4 – Системы импульсного дождевания

Средства автоматизации комплектов обеспечивают водоподачу к растениям в соответствии с ходом их текущего водопотребления, а технология импульсного дождевания создает благоприятный микроклимат в среде развития растений, что позволяет обеспечить повышение урожайности сельскохозяйственных культур до 35 %. Предпочтительно применение в условиях предгорий, где другие способы полива малоприменимы. Возможно внесение растворимых минеральных удобрений и средств защиты растений во время полива.

Область применения - орошаемое земледелие. Технология импульсного дождевания конкурентноспособна в сравнении с существующими технологиями обычного дождевания, позволяет регулировать интенсивность дождя в соответствии с инфильтрационными свойствами почвы и уклонами местности, снизить удельное водопотребление на 25-30 %, эксплуатационные затраты на 15-20 %. Техническая характеристика КСИД представлена в таблице 2.

Экономическая эффективность при внедрении технологии составляет до 245 тыс. тенге/га, повышение урожайности зеленой массы люцерны с 300 до 650 ц/га, увеличение выхода стандартных отводков на маточнике вегетативно размножаемых подвоев на 55 %.

Таблица 2 - Техническая характеристика КСИД

Тип машины	КСИД-1	КСИД-10
Принцип работы	импульсное дождевание	импульсное дождевание
Режим работы	автоматический, ручной	автоматический, ручной
Площадь полива, га	1,0	10,0
Водоподача за сутки, м ³ /га	До 100,0	до 100,0
Средняя интенсивность дождя, мм/мин	0,002-0,008	0,002-0,008
КПД, %	99	99
КЗИ, %	98	98
Степень автоматизации полива, %	100,0	100,0

Технология мелкодисперсного дождевания (Предварительный патент РК № 9204) предназначена для орошения овощных, кормовых и технических культур, ягодников и плодовых культур, а также цветников, газонов, рассады, возделываемых в открытом грунте, пленочных и зимних теплицах, для регулирования микроклимата в приземном слое воздуха летом, борьбы с заморозками в ранневесенний период.

Преимущества:

- интенсивность дождя (от 0,028 до 0,065 мм/мин) позволяет орошать участки, расположенные на крутых склонах (уклон более 0,12) с почвами сильной, средней и даже слабой водопроницаемости;
- возможность использования модулей для проведения вегетационных и освежительных поливов, борьбы с заморозками, болезнями и вредителями растений, а также для внесения вместе с поливной водой удобрений, микроэлементов и биостимуляторов;
- конструкция модульной системы позволяет осуществлять поливы на участках произвольной формы, для чего она снабжена соответствующей трубопроводной сетью и запорно-регулирующей арматурой;
- позиционная работа комплекса позволяет орошать за сезон площадь до 2-х га в наиболее напряженный период вегетации растений;
- возможность полива растений по отдельным группам с учетом биологиче-

ских особенностей культур и потребности в воде на площади, кратной площади обслуживания одной дождевальной насадкой (0,01 га);

- дождевание позволяет поддерживать влажность почвы практически на протяжении всего вегетационного периода различных сельскохозяйственных культур на оптимальном уровне - не ниже 75-80 % НВ, повышая влажность воздуха без потерь воды на сбросы и глубинную фильтрацию;

- поливная трубопроводная сеть комплекта из полимерных труб диаметром в основном 15, 20 и 25 мм значительно облегчает транспортировку и монтаж при позиционной работе.

Техническая характеристика комплекта мелкодисперсного дождевания приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Техническая характеристика комплектов мелкодисперсного дождевания

Давление	0,15-0,25
Расход воды комплектом, л/с	0,5-0,66
Количество насадок, шт	6/12
Площадь орошения модуля, м ²	510-610/33-43
Коэффициент эффективного полива	0,8-0,81
Коэффициенты:- готовности	0,99
- технического использования	0,99
- технологического использования	0,99

Технология низконапорного импульсного капельно-дождевального орошения (рисунок 6) предназначена для осуществления капельного полива в основной период вегетации сельскохозяйственных культур, а в период с высокими температурами воздуха дополнительно к капельному поливу проводится дождевание (инновационный патент РК № 22850).

Для осуществления данной технологии разработан комплект низконапорного капельно-дождевального орошения, обеспечивающий водоподачу к растениям в импульсном режиме и в соответствии с ходом их текущего водопотребления.

При капельном орошении происходит сокращение затрат поливной воды, а при дождевании - обеспечивается благоприятный микроклимат для произрастания растений, особенно в термически напряженный период вегетации.



Рисунок 6 – Элементы системы капельно-дождевального орошения

Импульсный режим работы капельно-дождевальных водовыпусков способствует их стабильной работе, препятствуя засорению выходных отверстий, и исключает необходимость тонкой очистки оросительной воды.

Область применения: орошаемое земледелие. Технология низконапорного импульсного капельно-дождевального орошения импульсного принципа работы исключает возможность засорения выходных отверстий водовыпуска, а комбинированный полив (капельный полив + дождевание) позволяет экономить оросительную воду до 40 %, благоприятный микроклимат в термически напряженный период способствует повышению урожайности до 15 %. Техническая характеристика водовыпуска показана в таблице 4.

Таблица 4 – Техническая характеристика водовыпуска

Рабочее давление, Мпа	0,2
Площадь полива водовыпуском, м ² :	
- капельный полив	0,292
- дождевание	4,52
Объем вытеска за 1 цикл работы, л	0,062
Водоподача за 1 час, л/дерево	До 3,72
Коэффициент эффективного полива	0,81

Рассматриваемые технологии и технические средства направлены на водосбережение в процессе полива и создание оптимальных условий для развития растений, что в целом обеспечивает повышение продуктивности использования оросительной воды и повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

РЕФЕРАТ

Суғармалы егіншілікте судың тиімді пайдаланылуын қамтамасыз ету – суғарудың суды үнемдеу технологияларын қолданып, мелиоративтік шараларды іске асыруда су шаруашылығының саясатын анықтайтын негізгі бағыты болып табылады.

Импульстік суғару, майда дисперсті жаңбырлату, құрамдастырылған тамшылата-жаңбырлатып суғару технологияларын іске асыру үшін, Қазақ су шаруашылығы ҒЗИ жасалған техникалық құралдар суғару және өсімдікке қолайлы жағдай жасау процесстерінде суды үнемдеуге бағытталған.

РЕФЕРАТ

Обеспечение рационального использования воды в орошаемом земледелии является основным направлением, определяющим водохозяйственную политику при осуществлении мелиоративных мероприятий с использованием ресурсосберегающих технологий полива.

Разработанные в Казахском НИИ водного хозяйства технические средства для осуществления технологий импульсного орошения, мелкодисперсного дождевания, комбинированного капельно-дождевального полива направлены на водосбережение в процессе полива и создание оптимальных условий для развития растений.

THE SUMMARY

Supplying rational use of water in irrigable agriculture is the main direction defining water management policy at implementation of meliorative actions with use of resource-saving technologies of watering.

Developed in the Kazakh scientific research institute of a water economy facilities for implementation of pulse irrigation, the finely dispersed sprinkling combined by drip-sprinkling irrigation technologies directed on water-savings in the process of watering and creation of optimum conditions for development of plants.

К МЕТОДОЛОГИИ ТАРИФОВ ПО ОПЛАТЕ ЗА ВОДОПОДАЧУ ПРИ ОРОШЕНИИ

Атишабаров Н.Б., Кененбаев Т.С.
Ассоциация водного хозяйства Казахстана

Водоподающие организации и хозяйства - водопользователи в рыночных условиях являются основными участниками водных отношений, т.к. услуги по подаче оросительной воды являются платными. Водные ресурсы, поступая в ирригационные системы, становятся поливной водой, т.е. участниками бизнеса, средствами производства и формирования дохода орошаемых земель, также как ГСМ, удобрения и др. Тем не менее, на сегодня при регулировании тарифа на поливную воду не учитывается конечный результат, т.е. не делается привязка ставки тарифа с доходностью орошаемых земель. В итоге, тарифы на поливную воду регулируются по существу бессистемно. Ожидаемый рост продуктивности орошаемых земель не приведет к улучшению экономики водо-обеспечивающих организаций, а без этого невозможно достижение ожидаемой конкурентоспособности орошаемых земель. Это противоречит задачам Стратегии «Казахстан-2050».

В этой связи, в настоящей статье поставлены вопросы, на которые нужно будет получить научно-обоснованные ответы на основе анализа водообеспечения орошаемых земель 7 административных районов Алматинской области (далее – пилотные районы), опыта зарубежных стран и рекомендаций международных консультантов и специалистов. Основные из них следующие: а) долевое участие поливной воды в водопотреблении процессов формирования урожая, с выделением доли водоподающих организаций в валовом доходе орошаемых земель; б) сравнительная оценка уровней ставок тарифов по оплате хозяйствами услуг водоподающих организаций, с учетом международного опыта; в) раскрытие основной сути новой методологии по регулированию ставок тарифов по оплате услуг за подачу поливной воды; г) обоснование необходимости рассмотрения РПП «Казводхоз» как предприятия, призванного осуществлять меры в рамках единой водной политики по стране; д) подготовка основных предложений по рассматриваемым вопросам.

Табл. 1. Участие естественного прихода влаги и поливной воды в суммарном водопотреблении для формирования урожая и «распределение» валового дохода между водопользователем и организацией по доставке поливной воды

Суммарное водопотребление для создания урожая (валового дохода), %	в т.ч. составляющие, % :		Фактическая условная доля в валовом доходе орошаемых земель:	
	естественный приход (осадки и др.)	поливная вода	водопользователя	Организации по доставке поливной воды
100%	10-20%	80-90%	98,5-99,4%	0,6-1,5%

К сожалению, на практике при оценке роли поливной воды и деятельности водоподающей организации часто не придается значение тому, что в структуре

водопотребления сельхозкультур для формирования урожая на орошаемых землях доля поливной воды занимает 70-90% (табл.1), а доля атмосферных осадков 10-30%.

В этой связи, создание оптимальных финансовых условий организациям по техническому содержанию и эксплуатации инфраструктур по транспортировке поливной воды с наименьшими потерями имеет определяющее значение для нынешней и перспективной продуктивности орошаемого производства в остро-засушливых регионах страны, где для жизнедеятельности сельского населения и сельской экономики нет альтернативы орошению.

В Казахстане, в отличие от многих стран, в силу недостаточности и неравномерности распределения водных ресурсов по территории, при освоении более 90% орошаемых земель вынужденно большая ставка была сделана на многокилометровые водоводы (каналы, трубопроводы) различного порядка. Таким образом, слаборазвитая естественная гидрографическая сеть адаптирована к потребностям развития экономики, в т.ч. орошаемых земель, с помощью каналов и трубопроводов общей протяженностью более 50 тыс.км. Все они, решая задачи водной политики страны, создают основу урожая. Тем не менее, на сегодня более 40 тыс. км водоводов остро нуждаются в переводе эксплуатационных мер на более высокий уровень, включая необходимость осуществления более квалифицированной диспетчеризации и автоматизации в рамках единой водной политики. Основными источниками финансирования эксплуатационных затрат в условиях рынка являются средства водопользователей, в виде оплаты за доставку воды, по ставке тарифа, утверждаемого государственным органом по регулированию услуг (АРЕМ), а также государственные субсидии. В этой связи целью регулирования АРЕМ должно быть не «подавление» объективного роста эксплуатационных затрат, а обеспечение оптимальным тарифом для нормального функционирования водоподающей инфраструктуры и организации путем применения методов, с учетом прогрессивного зарубежного опыта (1), основанного на использовании ежегодно корректируемых тарифов с учетом среднего за последние 3 года валового дохода орошаемых земель.

В условиях недостаточности средств невозможно проводить текущие организационные и технические меры в необходимом объеме и качественном уровне. Это приводит, и к застою квалификации и падению заинтересованности инженерных и линейных персоналов. Сокращение финансирование ниже нормативного уровня вполне может породить риск вынужденного ограниченного выполнения объемов текущего ремонта и использования строительных материалов и рабочих сил, не отвечающих требованиям.

Недостаток средств на текущее содержание и эксплуатацию закономерно приводят к ухудшению технического состояния водотранспортирующих гидротехнических сооружений (каналы, трубопроводы) и увеличению и без того дефицитной поливной воды, неоправданному увеличению капитальных затрат. Чрезмерное сдерживание оптимизации эксплуатационных затрат по существу может стать «медвежьей услугой» относительно хозяйствам-водопользователям, экономика которых напрямую зависит от обеспеченности поливной водой (см.табл.1), т.к. на сегодня из-за изношенности водотранспортирующих инфраструктур (особенно изношены ирригационные сооружения) на урожай работает не более 50% водозабора.

Одной из основных причин увеличения потери воды и снижения урожая является невозможность освоения более эффективных методов технического обслуживания и эксплуатации по причине недопустимо низкой ставки тарифа по оплате услуг по водоподаче для целей орошения (рис. 1).

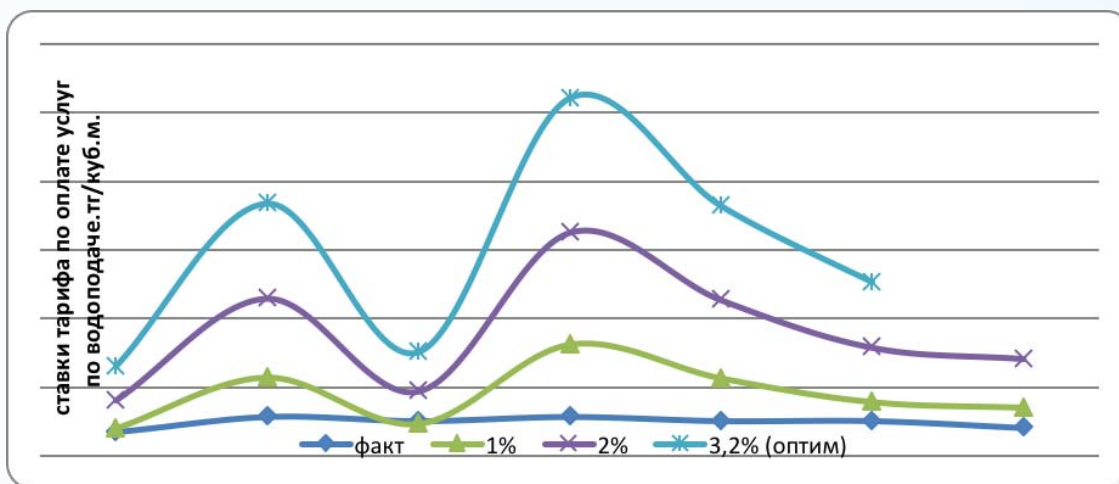


Рис. 1 Сравнительная оценка ставок по кубометровому тарифу по международному опыту путем определения доли эксплуатационных затрат (Сэ) в валовой продукции (Пв) по районам: ряд «факт» – фактические ставки тарифа, тг/куб.м; ряд «1%» - ставки тарифа при 1%-ой доли Сэ в Пв, тг/куб.м; ряд «2%» - ставки тарифа при 2%-ой доли Сэ в Пв, тг/куб.м; ряд «3%» - ставки тарифа при 3%-ой доли Сэ в Пв.

Несмотря на такую объективную истину, необходимый рост ставки тарифа до оптимально-необходимого уровня для результативной эксплуатационной деятельности РГП «Казводхоз» сдерживается АРЕМом. Чему свидетельствуют данные пилотных районов, где фактическая величина эксплуатационных затрат не превышает 1,09% валового дохода орошаемых земель (рис.1, табл. 2 и 3), что в 2-5 раза ниже уровней, рекомендованных зарубежными учеными и специалистами (рис. 1, табл. 2, 3 и 4). Так, китайские экономисты считают, что плата за водопользование не должна превышать 2-4% от валового дохода орошаемых земель. По результатам (по 1) обследования (табл.2), проведенного МБРР совместно с АБР, доля оплаты за орошение составляет 5% от дохода в Непале, 6% – в Пакистане, 8% – в Индонезии, 9% – в Таиланде, до 26% – в Республике Корея. По расчетам международных экспертов МБРР, доля оплаты хозяйств, включающая эксплуатационные затраты и возврат кредита, вполне, без ущерба экономике хозяйства, может быть доведена до 10%.

Табл. 2. Доля эксплуатационных затрат в валовом доходе орошаемых земель в различных странах мира

Казахстан	Казахстан (пилотные районы)	Китай (предложение)	Непал	Пакистан	Корея	Индонезия, Таиланд	Расчет МБРР
0,6-1,5%	0,6-1,09%	2-4%	5%	6%	26%	8-9%	≤10%

Это, кроме экономических расчетов можно обосновать и тем, что доля поливной воды в водопотребности процессов формирования урожая составляет 70-90%. Следовательно, водоподающие организации и инфраструктуры в их содержании являются участниками создания валового дохода орошаемых земель. Для оценки уровней ставок эксплуатационных затрат, принятых в пилотных районах, были использованы доли эксплуатационных затрат, равные 2-4%, рекомендуемым китайскими экономистами. По международной практике ставки тарифа по оплате услуг по водоподаче утверждаются с условием, чтобы эксплуатационные годовые затраты находились в пределах 2-4% валового дохода орошаемых земель (рис. 1, табл. 3 и 4), а в основных зонах орошения они «удерживаются» регулирующими органами на уровне 0,6-1,5% (на пилотных районах для настоящей работы на уровне 0,6-1,09%).

Табл.3. Оценка эксплуатационных затрат по доставке воды при нормативной их доли (%) в валовой продукции орошаемых земель

Районы	Фактические эксплуатационные затраты, тт/га	Доли оплаты по фактическим ставкам в валовом доходе орошаемых земель, %	Эксплуатационные затраты по доставке воды при нормативной их доли (%) в валовой продукции орошаемых земель, тт/га			Недополучают водоподающие организации от дохода орошаемых земель при различной нормативной доле (%) стоимости услуг по подаче воды для целей орошения, тт/га		
			2%	3%	4%	2%	3%	4%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Аксуский	1035	0,85	2432	3648	4864	-1397	-1216	-3829
Енбекшиказах	1539	0,50	6117	9176	12234	-4579	-3059	-10696
Ескельдинск	1553	1,09	2849	4273	5698	-1296	-1424	-4145
Илийский	1736	0,36	9775	14663	19551	-8039	-4888	-17814
Карасайский	1787	0,46	7854	11781	15708	-6067	-3927	-13921
Панфиловск.	1543	0,65	4724	7086	9448	-3180	-2362	-7904
Уйгурский	1224	0,59	4157	6236	8315	-2934	-2079	-7091
среднее	1488	0,59	5032	7548	10064	-3544	-2516	-8575

По данным таблиц 2 и 3 нетрудно убедиться в том, что нынешние ставки эксплуатационных затрат (колонка 2 табл. 3 и 4) значительно ниже (колонки 7-9 табл. 3 и 4), чем международные нормативы ставок тарифа по оплате фермерами регулируемых услуг по подаче поливной воды (колонки 4-6 табл. 3 и 4). В международной практике доля эксплуатационных затрат в валовом доходе орошаемых земель 2-9%, а МБРР рекомендует до 10% (см. табл.2), тогда как в пилотных районах всего 0,6-1,09%, а по в целом по Казахстану (без рисовых севооборотов и без машинного водоподъема) 0,6-1,5%. Это безусловно снижает возможность и результативность деятельности СПКВ и РПП «Казводхоз».

Табл.4. Оценка эксплуатационных затрат по доставке воды при нормативной их доле (%) в валовой продукции орошаемых земель

Районы	Фактические ставки фактического тарифа, тт/куб.м	Доли оплаты по фактическим ставкам в валовом доходе орошаемых земель, %	Ставки тарифов (тг/куб.м) по оплате за подачу воды для целей орошения при нормативных долях эксплуатационных затрат в валовом доходе орошаемых земель			Уступают фактические ставки (в тт/куб.м) по оплате услуг водоподающих организаций нормативным ставкам стоимости услуг по подаче воды для целей орошения в валовом доходе орошаемых земель		
			2%	4%	5%	2%	4%	5%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Аксуский	0,20	0,85	0,61	0,82	1,02	-0,41	-0,61	-0,82
Енбекшиказах	0,58	0,50	1,73	2,31	2,88	-1,15	-1,73	-2,31
Ескельдинск	0,24	1,09	0,72	0,95	1,19	-0,48	-0,72	-0,95
Илийский	0,82	0,36	2,45	3,27	4,08	-1,63	-2,45	-3,27
Карасайский	0,57	0,46	1,71	2,29	2,86	-1,14	-1,71	-2,29
Панфиловск.	0,40	0,65	1,19	1,59	1,99	-0,80	-1,19	-1,59
Уйгурский	0,36	0,59	1,07	1,43	1,78	-0,71	-1,07	-1,43
среднее	0,43	0,59	1,29	1,73	2,16	-0,86	-1,29	-1,73

Вышеприведенные примеры и анализы убедительно показывают, что АРЕМу необходимо пересмотреть свою методологию.

В этой связи, нами предлагается новая и более приемлемая для орошаемого бизнеса, методология по экономической оценке и регулированию ставок тарифов по оплате услуг по подаче поливной воды, с учетом вышеприведенных расчетных данных, полученных на примере 7-ми пилотных районов Алматинской области. Кроме того, необходимо учитывать следующие основные объективные обстоятельства:

1) В орошаемом земледелии водопользование, в отличие от питьевого водопотребления, осуществляется в коммерческих целях (в целях бизнеса), т.е. поданная вода как технологический (производственный) ресурс обеспечивает формирование сельскохозяйственной продукции и дохода с орошаемых земель.

2) В орошаемом земледелии «участие» поливной воды в формировании урожая (валовой продукции) составляет 70-90%, несмотря на это оплата услуг «вододателя» по водоподаче хозяйствами-водопользователями на пилотных нерисовых системах без применения насосных станций составляет 0,6-1,09% (по стране 0,6-1,5%) от валового дохода, получаемых с орошаемых земель, тогда как в зарубежных странах доля оплаты за водоподачу в валовом доходе орошаемых земель составляет 2-8% (в большинстве случаев 4-8%). По расчету МБРР, считается оптимальным, если оплата хозяйств услуг эксплуатирующей организации за водоподачу не превышает 10% (том числе 5% доля возврата ирригационного кредита) от стоимости валового урожая (валовой доход). Китайские ученые предлагают оптимальные величины эксплуатационных затрат, равные 2-4% от валового дохода, что также в 2-3,5 раза выше, чем в нашем случае.

3) Обеспечение равных условий для водопользователей, получающих разные уровни доходов с орошаемых земель и оплачивающих услуги по водоподаче разными ставками тарифа.

4) В Казахстане в отличие от многих стран, в силу недостаточной и неравномерной водо-обеспеченности, для сохранения орошаемых земель и повышения их конкурентоспособности фундаментальную роль играют водотранспортирующие каналы и их уровень технического обслуживания и эксплуатации. Следовательно, необоснованное сокращение планируемых текущих эксплуатационных затрат ниже уровня 2% валового дохода орошаемых земель является большим риском и станет причиной неоправданного возрастания потребности в инвестициях, снижением их эффективности.

Суть предлагаемой «прозрачной» методологии для АРЕМ вкратце заключается в следующем.

1) Государственный орган по регулированию стоимости услуг по подаче поливной воды (АРЕМ) накапливает по каждому району сведения о площади используемых орошаемых земель, валовом доходе с этих земель (по массивам) за последние 3 года, средневзвешенной оросительной норме. Определяют средний валовой доход (ВДср) орошаемых земель (в расчете на 1 га) за 3 года по каждому району и массиву.

2) На основе накопленных материалов, для каждого района ежегодно утверждается нормативная погектарная величина эксплуатационных затрат (не включая затраты на электроэнергию машинного орошения) на 1 га и на 1 куб.м лимита водоподачи. При этом, за основу принимается международная практика и рекомендации международных экспертов и специалистов по оптимальной доле эксплуатационных затрат в размере 2-9% в валовом доходе орошаемых земель. Однако, у нас необходимо начать с 2%, ежегодно, постепенно увеличивая за 2-3 года довести до 4-5%.

Для этого устанавливаются нижние и верхние уровни нормативной доли стоимости водоподачи от валового дохода (ныне в РК 0,6-1,5%), с условием плавного внедрения стандартов зарубежного опыта (2-6%). В этой связи, для нашего случая оптимально, если в первый год перехода на зарубежный опыт нижний предел

уровня нормативной доли (Д.норм.нижн.) стоимости водоподачи в расчете на 1га от валового дохода принят равным 2% орошаемых земель за последние 3года, а верхний предел (Д.норм.верхн.) установить выше нижнего предела (2%) на 25-50%, т.е. 2% +(25%- 50%). В конечном итоге, в Казахстане за 2-3года нижний предел норматива доли стоимости услуг по подаче воды в валовом доходе орошаемых земель целесообразно довести до 3%, а верхний предел до 3-3,5%.

При этом погектарные нормативные нижние и верхние величины Тга.норм, в тг/га, АРЕМом устанавливаются с поправкой, с учетом возможной инфляции.

$$Тга.норм.нижн = (Д.норм.нижн \times ВДор) \times Кпи, \quad \text{тг/га}$$

$$Тга.норм.верхн = (Д.норм.верхн \times ВДор) \times Кпи, \quad \text{тг/га}$$

где: Тга.норм.нижн. и Тга.норм.верхн. – утверждаемые АРЕМом нижние и верхние пределы эксплуатационных затрат на 1 га в тенге (тенге/га) орошаемых земель; Д.норм.нижн.- нижний предел доли стоимости по подаче воды в % средней валовой продукции за последние 3 года (для первого года внедрения данной методологии рекомендуется равным 2%, в последующие 2-3 года доводится до 3%); Д.норм.верхн. – тоже, верхний предел (устанавливается выше нижнего предела (2%) на 25-50% в зависимости от уровня технической оснащенности, и за 2-3 года доводится до 3,5-4%; ВДор.- валовой доход орошаемых земель в расчете на 1 га, тенге/га; Кпи- учитывающий прогнозную инфляцию (6-8% в год).

Утверждаемая сумма эксплуатационных затрат в расчете на 1 га (представленные РГП «Казводхоз») должна быть в пределах нижнего и верхнего уровней нормативной погектарной ставки. Их АРЕМ использует как оценочные критерии. В нашем примере в результате использования этих критериев, исходные Д.норм.нижн. и Д.норм.верхн. с нынешних уровней (0,6-1,5%) в первый же год повысятся до 2% и 2,5-3%, соответственно, а в дальнейшем (через 2-3года) будут доведены до 3,5 и 4% валового дохода.

3) Расчет и утверждение покубометрового тарифа (Ткуб.м.). Ставка Ткуб.м. (тенге/куб.м) на предстоящий оросительный год (например, 2014г.) рассчитывается на основе утвержденного Тга.нор. (тенге/га), с использованием оросительных нормбрутто для различных лет водообеспеченности (50%, 75% и 95%), по формуле:

$$Ткуб.м. = Тга.норм.утв./Мбр, \quad \text{тенге/куб.м}$$

где: Мбр – оросительная норма-брутто (для годов 50%, 75% и 95%) обеспеченности, куб.м/га.

Таким образом, АРЕМу необходимо будет утверждать покубометровые тарифы исходящего из единого Тга. норм для трех возможных годов влагообеспеченности: 50% -средний по естественной увлажненности год, 75% - среднесухой год и 95% - сухой год. Важно также использовать тарифы для различных лет обеспеченности в случаях отказа фермерами от очередных поливов, т.е. искусственного уменьшения оросительной нормы-брутто. При таком подходе не произойдет сокращения оплаты за подачу воды в связи с отказами фермеров от очередных поливов и в годы, с менее чем 75% обеспеченности.

Предлагаемая методология крайне важна для более полного выполнения плана эксплуатационных работ, независимо от условий естественной увлажненности года, т.к. при корректировке планов водопользования, и даже в случаях отказа фермеров от очередного полива позволяет уточнять тарифы, что даст возможность поддерживать экономику водоподающей организации.

В заключение можно отметить следующее.

Ныне применяемые методы регулирования ставок тарифа по поливной воде не увязываются с доходностью орошаемых земель, в итоге, условная доля эксплуатационных затрат водотранспортирующих организаций приравнивается (эквивалентно) 0,6-1,5% валового дохода орошаемых земель, тогда как в зарубежных странах она в пределах 4-8%.

Водотранспортирующая инфраструктура является безальтернативной основой удовлетворения 80-90% коммерческой водопотребности орошаемых земель. В этой связи, учитывая зарубежный опыт, нормативы эксплуатационных затрат

водоподающих организаций необходимо принимать с учетом доходности орошаемых земель: в начале внедрения методики на уровне 2-2,5% валового дохода орошаемых земель, а в дальнейшем до 3-3,5% и выше, до 5%. Согласно расчетам МБРР, эта норма должна определяться не ниже 5%, и не более 10% в условиях включения в тариф суммы по возврату кредита, в связи с реконструкцией ирригационной системы СПКВ.

Вместе с тем, рискованно в Казахстане с малоразвитой естественной гидрографической сетью привязать финансовое обеспечение содержания, эксплуатации и обеспечения безопасности гидротехнических сооружений по регулированию, аккумулированию и перераспределению речного стока привязать к средствам, поступающим от водопользователей. Эти водохозяйственные меры носят больше гидрологический характер в рамках стратегических задач. Финансирование их эксплуатацию целесообразно проводить в рамках республиканской бюджетной программы.

При осуществлении тарифной политики недопустимо расчленение единого РГП на центральный аппарат и филиалы. Единство структуры РГП важно для соблюдения единой водной политики по стране путем внедрения современных методов межрегионального и межбассейнового водораспределения и водопользования, в виде мощного диспетчерского центра. Это актуально в связи задачами «Стратегии «Казахстан-2050»

С учетом изложенного АРЕМу необходимо пересмотреть методологию по оценке и регулированию тарифов поливной воды, с учетом доходности орошаемых земель, основные положения которой изложены в данной статье. Данный опыт можно апробировать для регулирования тарифа по промышленному водопользованию.

Игнорирование зарубежного опыта и регулирование тарифа поливной воды без учета доходности орошаемых земель угрожает обострением отставания эксплуатационных мер от технического прогресса, увеличением потери и без того сокращающихся водных ресурсов и падением продуктивности орошаемых земель.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Васильев С.М., Акоюн А.В., Власов М.В., Сафронова Н.И. *Отечественный и зарубежный опыт ведения платного водопользования в сельском хозяйстве. Научный обзор*// Новочеркасск, 2012г.-27стр.

К МЕТОДИКЕ ОЦЕНКИ ВЫНОСА МАССЫ СОЛЕПЫЛЕВЫХ АЭРОЗОЛЕЙ

*Хожанов Н.Н., Алтаева А.,
ТарГУ им. М.Х. Дулати;
Ержанова Н.К.,
Таразский технический институт*

В центральной Азии одним из наиболее мощных источников поступления в атмосферу природных аэрозолей, является высыхающее дно Арала. Если 60-х-80-х годах прошлого века выдуванию подвергались части дна, сложенные песчаными и супесчаными грунтами, то сейчас к ним присоединились и грунты состоящие из алевритовых осадочных пород размером 0,005-0,1мм.(1).

В настоящее время высыхание Арала вызвало к жизни процесс двойного опустынивания. Один обусловлен появлением осушенного дна моря, в центре пояса великих пустынь образовалась еще одна новая пустыня «Аралкум», опасность которой заключается в том, что она представляет собой сплошной солончак, состоящий из

мелкодисперсных морских отложений и остатков минеральных отложений, вымытых с орошаемых полей. Данное вызвало качественно нового этапа воздействия опустынивания на процессы деградации эко-системы Приаралья, региональный и глобальный климат, горные стокообразующие системы и на водно-солевой режим зоны земледелия. Морское дно бывшее в естественном состоянии своеобразной опреснительной фабрикой обширного водосборного бассейна за счет жизнедеятельности богатого гидробиоценоза моря, теперь действует как искусственный антропогенный вулкан, выбрасывая в атмосферу огромные массы солей и тонкодисперсной пыли. Эффект загрязнения усиливается за счет того, что Аральское море расположено на трассе мощного струйного течения воздуха с запада на восток. Это способствует выносу аэрозолей в высокие слои и быстрому их распространению в атмосфере Земли.

Высыхание Арала приводят к усилению ветровой эрозии поверхности высохшего дна Аральского моря и к общему увеличению запыленности воздушного бассейна Среднеазиатского региона. Часть поднятой в воздух пыли может достигать больших высот и распространяться на значительные расстояния. Оседание этой пыли на поверхности ледников Памира и Тянь-Шаня приводят к их загрязнению, что вызывает более интенсивное таяние льда. Экспериментальная проверка подобного предположения была выполнена учеными Санкт-Петербургского Университета на основе анализа аэрозольных проб на различных ледниках Памира и Тянь-Шаня и вблизи Арала. Полученные данные не позволили сделать однозначного вывода о сильном влиянии высыхания Аральского моря на запыление поверхности ледников Памира и Тянь-Шаня, хотя и наблюдается постоянное увеличение в отложениях льда концентрации элементов Na, Cl. Ва характерных для состава аэрозолей морского происхождения(2).

Исходя из этих соображений для качественной оценки экологической безопасности функционирования мелиоративных систем (3) предлагает использовать обобщенный энергообмен почв, который рассчитывается по зависимостям:

$$J(U)=R-O$$

Где $J(U)$ -интенсивность обобщенного энергообмена почв, R -радиационный баланс, O - энергия почвообразования.

На основании расчетов коэффициента энергетического состояния почв дается количественная оценка экологической безопасности функционирования мелиоративных систем, которая для пустынной зоны экологически недопустимый режим функционирования равна $>0,65$. По этим показателям данные расчета Казалинского района Кызылординской области свидетельствует, что начиная с 1985г. перешли границы экологически недопустимого режима функционирования.

В пустынной зоне, когда все больше ощущается дефицит водных ресурсов наряду с оценкой режима функционирования оросительной системы, большой интерес представляет оценка благоприятности массива(таблица1). При этом показатель благоприятности оценивает удельные величины засоления почв по отношению к орошаемому(= $F_{зас.} / F_{орош.}$), т.к ландшафтно-мелиоративный подход включает оценку ресурсного и эколого-хозяйственного баланса, а также эколого-мелиоративного состояния территории. В орошаемом земледелии показатели среднесуточных температур воздуха за период вегетации основных сельскохозяйственных культур находится в пределах 18-35°C, а температура почвы соответственно 12-36°C. Относительная влажность воздуха изменяется в пределах 40-60%, а влажность почвы 19-24%. Исходя из этих показателей коэффициент засоления почвы $K_з$ в зависимости от обеспеченности влагой имеют следующие градации: $K_з < 0,40^* 0,41-0,45^* 0,46-0,62^* > 0,63$ (таблица1)

Таблица 1 Оценка благоприятности орошаемого массива

№п/п	$\bar{F} = F_{\text{ср}}/F_{\text{д}}^{\text{ср}}$	Оценка массива	Коэффициент засоления почвогрунта(Кз)
1	<0.25	благоприятный	<0,40
2	0.26-0.49	Менее благоприятный	0,41-,045
3	0.50-0.69	Не благоприятный	0,46-0,62
4	>0.70	Очень неблагоприятный	>0,63

В связи с опустыниванием в прибрежной зоне значительно изрежились тугайные массивы, что вызвана усилением ветровой деятельности и содержания солей в приземном слое почвы. Однако в целях прогнозирования солепылевых выносов обуславливается необходимость разработки теоретической основы оценка выноса массы солепылевых аэрозолей. Из расчета следует, что наиболее точнее выражается ионы-хлора, которая отражается в следующей форме: $Sci = KwKv$ (таблица 2).

Где: Kw -коэффициент относительной влажности воздуха, Kv -коэффициент скорости ветра, Sci -содержание иона-хлора в %.

Таблица 2. Показатели иона-хлора в солепылевых осадениях на высоте 1м. от поверхности земли в районах Приаралья.

месяцы	1990	1991	1992	№п/п	30	40	50	60
апрель	0,011	0,015	0,015	1	0,003	0,005	0,012	0,020
май	0,024	0,021	0,024	2	0,003	0,006	0,013	0,021
июнь	0,013	0,019	0,040	3	0,003	0,006	0,014	0,022
июль	0,026	0,039	0,029	4	0,004	0,006	0,015	0,022
август	0,021	0,015	0,022	5	0,004	0,007	0,015	0,023
сентябрь	0,023	0,022	0,009	6	0,005	0,007	0,016	0,024
				7	0,005	0,007	0,017	0,025
				8	0,005	0,007	0,017	0,026
				9	0,006	0,008	0,018	0,027
				10	0,006	0,009	0,019	0,028

Отсюда следует, что в районах орошаемой зоны теоретические показатели содержания иона хлора в составе аэрозолей с фактическими наиболее совпадают при относительной влажности воздуха 50-60%. Эти показатели соответствуют к вегетационному периоду и исходя из данных можно с уверенностью вычислить содержания иона-хлора при менее низких показателях относительной влажности воздуха. Так, расчеты наших исследований свидетельствуют, что в годовом разрезе осадения ионов токсичных солей в виде ($MgCl_2 \cdot NaCl$ и др.) на орошаемые земли Приаралья составляют 1200-1400 кг/га.

Таким образом в экстремальных условиях Приаралья для сбалансирования антропогенного состояния орошаемых земель следует изыскания передовых технологии направленные на рациональное использования земельно-водных, энергетических и технических ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Моделирование процессов переноса загрязняющих веществ. <http://kze.docdat.com/docs/1929/index-31786.html>
2. Аральское море-введение в проблему. http://www.arbuz.uz/w_aral_vv.html
3. Хожанов Н.Н., Сводный научный отчет: «Качественная и количественная оценка состава солепылевых выпадений в районах Южного Приаралья», г. Чимбай, 1996-1998гг.

ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ИШИМСКОМ БАССЕЙНЕ

Аймен У. Т.,

РГУ «Ишимская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МОСВР РК».

Основная водная артерия Ишимском бассейна является река Ишим, которая берет начало из родников Ниаз в Карагандинской области. Общая протяженность реки составляет 2450 км, из них по Акмолинской области 1027 км, общая площадь водосбора 155000 км².

Объем годового стока Ишимского бассейна в среднем составляет 2,23 км³. Водный режим реки характеризуется ярко выраженным весенним паводком и длительной меженью. Продолжительность половодья в верхнем и среднем течении реки составляет 1-1,5 месяца и увеличивается вниз по течению до 2-3 месяцев. На долю весеннего половодья приходится 86-95% годового стока. Большая неравномерность распределения стока характерна не только внутри года, но и из года в год. Годовые объемы стока в многоводный год могут превышать сток маловодного года в 100 раз. Одной из особенностей многолетнего хода стока р. Ишим является тенденция группировки много-водных и маловодных лет, что значительно осложняет его использование в народном хозяйстве.

По Акмолинской области река Ишим зарегулирована Ишимским, Астанинским водохранилищами. Поверхностный сток р. Ишим используется для водоснабжения городов Астана, Кокшетау, сельских населенных пунктов Акмолинской области, полива участков регулярного и лиманного орошения, дачных массивов и др.

Всего рек и временных водотоков длиной более 10 км на территории Акмолинской области достигает почти 400. Наиболее крупными из них являются Моелды, Мигер, Актасты, основное русло р. Ишим, Колутон, Жабай, Терс-Аккан, Нура, Селеты, Шаггинка.



Основные особенности режима рек и временных водотоков Акмолинской области определяются условиями их питания. В пределах Акмолинской области ве-

сеннее половодье в среднем начинается 5-10 апреля, ранее 20-25 марта, позднее 20-25 апреля. Равнинность значительной части территории Акмолинской области, большое количество бессточных территорий понижений, характерных для степей Казахстана, создают благоприятные условия для задержания вод поверхностного стока и образования озерных водоемов.

Территория Акмолинской области, является переходной частью от центрального Казахского мелкосопочника к Западно-Сибирской низменности с наиболее пониженными участками в долинах рек Ишим и Шаглинка. Территория региона принадлежит к зоне недостаточного увлажнения, в связи с чем, ресурсы поверхностных вод сравнительно не велики. На территории региона насчитывается 1515 озер из них 1320 пресных, большая часть сосредоточена на равнине. К группе горных озер относятся оз. Боровое, Большое Чебачье, Щучье, Майбалык они достаточно глубоки и значительны по площади. Вода пресных озер в большинстве случаев не используется в хозяйственной деятельности, так как сток от снеготаяния и дождевые осадки едва восполняют потери на испарение. Практикой доказано, что забор воды из озер приводит их к обмелению. Так случилось с оз. Щучье, из которого забирается вода для нужд г. Щучинска, что и привело к стабильному понижению уровня воды на протяжении многих лет.

В зоне деятельности Ишимской бассейновой инспекции числится 191 месторождений подземных вод, из них по Акмолинской области - 110, Северо-Казахстанской области - 81.

Основным источником водоснабжения города Астаны является Астанинское водохранилище, построенное в 1969 году на реке Ишим, полный объем составляет 410,9 млн. м³, полезная отдача - 67,2 млн. м³/год или 184,1 тыс. м³/сутки (с полезной отдачей в маловодные годы 95%-ой обеспеченности). При этом средний объем наполненности за последние 19 лет составил 307 млн. м³. Средняя глубина при НПУ – 6,3 м, максимальная глубина – 25,0 м. Протяженность – 11,2 км, максимальная ширина – 9,8 км, максимальная глубина 25 м, площадь зеркала воды – 54,км². Водосборная площадь составляет 5310 км² со среднемноголетним расходом – 171 млн. м³.



Минимально необходимый в водохранилище составляет 241 млн. м³, в том числе «мертвый» объем 150 млн.м³ и стратегический запас питьевой воды на 1 год для г.Астаны 91 млн.м³.

По бассейну Северо-Казахстанской области эксплуатируются 2 водохранилища: Сергеевское и Петропавловское, сток которых используется для водоснабжения городов и сельских населенных пунктов, полива участков регулярного орошения, дачных массивов. При этом в структуре водохозяйственного комплекса Северо-Казахстанской области существуют 5 групповых водопроводов общей протяженностью 3373,6 км. Они предназначены для регулирования, распределения поверхностных водных ресурсов и подачи воды в районы (населенные пункты)

области, которые испытывают недостаток в местных источниках питьевого водоснабжения.

Важнейшим мероприятием по охране водных ресурсов является контрольно-инспекционная деятельность. В этой части работа проводится по следующим направлениям:

- осуществление государственного контроля за использованием и охраной водного фонда;

- ведение государственного учета, государственного водного кадастра и мониторинга водных объектов в целом по бассейну;

- выдача, приостановление действия лицензии или разрешений на виды деятельности по специальному водопользованию;

- согласование проектов строительства и реконструкции предприятий, сооружений и других объектов, влияющих на состояние вод;

- рассмотрение документов на проведение строительных, дноуглубительных, взрывных работ по добыче полезных ископаемых, прокладке коммуникаций, трубопроводов, а также других работ на водных объектах, в водоохраных зонах и полосах.

По Ишимскому бассейну числится 527 первичных водопользователей, в том числе из поверхностных источников осуществляют водозабор - 143, из подземных источников -104, из подземных источников менее 50 м3/сутки (не централизованное водоснабжение) – 280 водопользователей.

В 2013 году по Акмолинской области выдано 86 разрешений на специальное водопользование в том числе: из поверхностных источников-40,из подземных источников-36,на сброс сточных вод-10.

По Ишимскому бассейну площадь лиманного орошения составляет 86 302 га, площадь регулярного орошения по Акмолинской области - 38500 га, по Северо-Казахстанской области – 15030 га. Из них в 2013 году по бассейну полито земель регулярного орошения 2738,8 га, по Акмолинской области – 1819 га, по СКО – 919,8 га.

Площадь обводнения пастбищ по бассейну – 1893761,8 га, из них Акмолинской области – 6853,8 га, по СКО - 1886908,0 га.

Контрольно-инспекционная деятельность.Основное внимание при проведении проверок уделялось рациональному использованию и охране водного фонда, недопущению загрязнения, засорения и истощения водных объектов. За 9 месяцев 2013 года проведено 87 проверок, в т.ч. плановых – 68 проверок, внеплановых - 19 проверок. Совместно с спецорганами проведены - 2 проверки. Выявлены 49 нарушений по соблюдению водного законодательства, выданы 30 пред-писаний, наложено 67 административных штрафов на общую сумму 5439,745 тыс.тг. и взысканы 60 административных штрафов на сумму 4558,695 тыс.тг. Направлены на рассмотрение в судебные органы 22 административных дела.

В статье приведена информация деятельности Ишимской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов. Приведены данные по поверхностным и подземным-водоисточникам, водопользователях и контрольно-инспекционной деятельности.

КОКСУСКОЙ ПЛОТИНЕ – 50 ЛЕТ

Есмурзанов У.С., Мусекенова Ж.М.

Алматинский филиал РГП «Казводхоз», г. Талдыкорган, Республика Казахстан

Одной из первой крупной ирригационной стройкой не только в области, но и в Казахстане стало возведение Коксуской плотины. До ее строительства в районе орошение осуществлялось на мелких земельных участках бесплотинным водозабором с примитивной оросительной сетью.



Рисунок 1 - Общий вид гидроузла с верхнего бьефа

Плотина построена по заданию Министерства Мелиорации и водного хозяйства КазССР, принята в эксплуатацию в декабре 1963 года и входит в состав комплекса ирригационных сооружений, предназначенных для орошения земель левобережья и правобережья р. Коксу и попусков воды в низовья реки.

Генеральным проектировщиком Коксуской плотины является институт «Казгипроводхоз», главным инженером проекта был Хван В.

Строительство велось генеральным подрядчиком ПМК-15 треста «Талдыкорганводстрой» Главриссовхозстроя. Прорабом строительства был назначен Баскаков Михаил Спиридонович, а мастером - Наймантаев Тлепберген Туркеевич, который в дальнейшем долгие годы работал начальником Управления мелиорации и водного хозяйства Талды-корганской области.

Строительные работы плотины начаты весной 1961 года, и они велись в три смены. Параллельно шли работы по строительству Левобережного магистрального канала. Коксуская плотина расположена на реке Коксу по выходу ее из ущелья «Шангарак» в 1,5 км к юго-востоку от п. Мамбет (бывшее с. Ленино) Коксуского района Алматинской области.

Комплекс сооружений по регулированию стока и водоразводящей сети обеспечивает регулярное орошение земель Коксуского и Ескельдинского районов на площади 30,2 тыс. га.

Коксуская плотина относится к Ферганскому типу и выполнена в виде подпорной плотины для обеспечения горизонта командования и бесперебойного забора воды из реки на правобережный и левобережный регуляторы.

Река Коксу, как и любая другая река горного типа, несет значительное количество взвешенных и донных наносов. И данный тип гидроузла позволяет эффективно вести борьбу с наносами с помощью поперечной циркуляции воды. Поперечная циркуляция создается естественным изгибом правого берега русла реки Коксу в выбранном створе. С левого берега к узлу примыкает криволинейная струенаправляющая дамба, регулирующая русло реки в верхнем бьефе. Это особенно важно в весенний и летний паводки, когда река несет огромное количество наносов.

Весь расчетный расход воды на орошение забирается на правый берег, а затем доля левобережного канала подается на левый берег через дюкер, расположенный в теле плотины.

Плотина возведена из бетона и железобетона на скальном основании.

Катастрофический порог в верхнем бьефе обеспечивает автоматический сброс воды быстро нарастающих паводков. Промывные отверстия и катастрофический порог рассчитаны на совместный пропуск расчетного расхода 451 м³/сек и поверочного расхода 534 м³/сек.



Рисунок 2 - Общий вид гидроузла сверху

Как было выше сказано, Коксуская плотина расположена на реке Коксу по выходу ее из ущелья «Шангарак». Река Коксу является левым притоком реки Каратал, длиной 207 км.

Водный режим реки Коксу типичен для рек ледниково-снегового питания и сохраняет свои особенности на всем протяжении своего течения.

Основным источником питания являются сезонные и высокогорные снега, кроме того, речной поток реки Коксу увеличивается за счет многочисленных родников и речек, впадающих в нее. Характерным является наличие мощного весенне-летнего паводка, дающего в среднем около 75% годового стока реки. Минимальный годовой расход реки отмечен в декабре 1954 г. и составлял - 4,8 м³/с, максимальный - весной 1969 г., 610 м³/с.

История развития мелиорации и водного хозяйства Алматинской области - это страничка истории нашей республики. Развитие орошаемого земледелия Коксуского района стало возможным в результате огромных капиталовложений в мелиорацию со стороны государства и осуществления крупного мелиоративного строительства плотины на реке Коксу с оросительной сетью. Благодаря этому в 70-80-ых годах прошлого столетия значительно повысилось социально-экономическое благосостояние населения района.

В тот же период почти вдвое увеличились орошаемые площади по сравнению с 1955 г. (с 15,9 тыс. га до 28 тыс. га), возросла продуктивность орошаемых земель. Высоких показателей добились труженики района по выращиванию сахарной свеклы. Так, например, в совхозе «Енбекши» Кировского района Талдыкорганской области, который возглавляла Герой Социалистического Труда З. Тамшибаева, с каждого из 1200 га было получено по 500-600 ц сахарной свеклы. В этом же районе работали десятки мастеров высоких урожаев сахарной свеклы, среди них Герои Социалистического Труда З. Сеитова, Б. Татенова, М. Алимбаева.

Большой вклад в осуществлении водохозяйственных мероприятий, улучшении использования и всемерном повышении продуктивности орошаемых земель Коксуского района внесли такие руководители Управления оросительных систем, как Наймантаев Т.Т., Кенжегарин Ф.С., Жанымханов С.Ж., Есмурзанов У.С., и нынешний руководитель Тустикбеков Т.К. Также хочется отметить неоценимый труд ветеранов водного хозяйства: Куткыбасова К.О., Ярошенко Т.С., Бабичеву В.П., Попкова Д.У., Дядькова В.Г., Ожилис Т.И., Мылтыкбаева О., Нусиповой А., Бакпанбетова А. В настоящее время их работу продолжают такие молодые специалисты как: Нурғалиев А., Шаймуран М., Кыстаубаева Г., Сабидолла А., Аманбаева Р.

14 сентября 2013 года район официально отметил 50-летие со дня возведения Коксуской плотины. На торжественных мероприятиях, приняли участие аким района, руководители государственных органов и учреждений, а также ветераны - работники водного хозяйства, много лет отдавшие этой стратегически значимой сфере деятельности. Для приглашенных гостей была проведена экскурсия на плотину, являющуюся основой оросительной системы Коксуского района.

Продолжился праздник в концертном зале Дома культуры села Мамбет, где аким района Бакберген Исабеков поздравил водников и отметил их большой вклад в социально-экономическое развитие родного края. Большая группа работников водного хозяйства была награждена ценными подарками, грамотами и благодарственными письмами районного руководства. Завершился юбилейный праздник концертной программой, подготовленной силами творческих коллективов Коксуского района.

ВОДА И ОБРАЗОВАНИЕ - БЕЗ ГРАНИЦ !

*Тлеукулов А.Т.,
Казахский национальный аграрный университет*



На фоне растущего влияния изменения климата, особенно в засушливых районах планеты, все острее встает вопрос водообеспечения населения и развития секторов экономики, зависящих от воды.

В новой Стратегии «Казахстан-2050» Глава государства Н.А.Назарбаев поставил перед нами принципиально новые задачи, особо указав на водную проблему в республике и, отметил ее как одну из глобальных вызовов XXI века.

Казахский национальный аграрный университет является ведущим вузом более чем с восьмидесятилетней историей, и вносит свой вклад в подготовку конкурентноспособных специалистов и научных кадров для водного хозяйства, как сектора экономики и успешно реализует трехуровневую подготовку специалистов: бакалавров, магистров и доктор PhD.

Подготовка специалистов для водного хозяйства на базе КазНАУ была возобновлена в 2002 году и организована кафедра «Гидротехника и мелиорация»; в настоящее время она переименована в «Водные ресурсы и мелиорация».

Кафедрой определены приоритетные направления в подготовке высококвалифицированных специалистов водного хозяйства, владеющих современными методами внедрения инновационных технологий водосбережения.

Кафедра готовит специалистов по двум водохозяйственным специальностям: «Водные ресурсы и водопользование» и «Мелиорация, рекультивация и охрана земель». В настоящее время на кафедре сосредоточены ведущие научно-педагогические кадры водников республики. Остепененность ППС кафедры-более 75%, обеспеченность специальностей кадрами - 100%.

Подготовку кадров по этим специальностям ведут:

Академик НАН РК – 1,
Доктора наук, профессора – 5,
Кандидаты наук, доценты – 10,
Старшие преподаватели – 4,
Магистры-ассистенты - 8.

Сегодня в КазНАУ по специальности «Водные ресурсы и водопользование» обучаются 192 бакалавра, 32 магистранта и 10 докторантов PhD, а по специальности «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» - 106 бакалавров и 23 магистранта.

Кафедра активно участвует в реализации академической мобильности. Внеш-

няя академическая мобильность реализуется через проекты и программы «Эразмус Мундус», «Болашак», «Темпус», DAAD и др. Например, в прошлом учебном году для проведения занятий были приглашены 5 зарубежных ученых из Бельгии, Словакии, Венгрии, Литвы, Латвии. Сегодня на обучение и для прохождения научной стажировки в страны Евросоюза выехали 7 студентов, 32 магистранта и 3 PhD докторанта кафедры.



Магистранты в университете им. Александра Стульгинского, г.Нитра, Литва
За прошедшие 3 месяца этого учебного года на нашу кафедру были приглашены и провели занятия 3 зарубежных ученых и профессора ведущих вузов США, Словакии и Австрии. Занятия велись на английском языке для полиязычных групп. Преподаватели поделились своим опытом в управлении водными ресурсами, моделировании водохозяйственных процессов, по использованию инновационных технологии водосбережения, очистке сточных вод и др.

Профессорско-преподавательский состав кафедры активно участвует в международных образовательных проектах. Одним из таких проектов, реализованных на кафедре «Водные ресурсы и мелиорация» в течение 2010-2013 годов, был международный образовательный проект ТЕМПУС «К устойчивому управлению водными ресурсами в Центральной Азии».

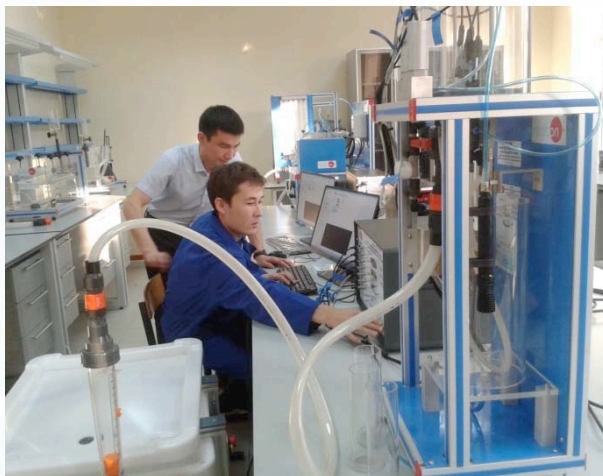
Вузами-партнерами выступили не только вузы Казахстана, но и высшие учебные заведения стран Евросоюза и Центральной Азии, например,
из Испании: Университет Аликанте (координатор проекта);
из Италии: Университет Генуя;
из Словакии: Словацкий технический университет в Братиславе;
из Польши: Университет естественных наук, г.Варшава;
из Узбекистана: Ташкентский институт ирригации и мелиорации;
из Кыргызстана: Кыргызский национальный аграрный университет имени К.Скрябина и Кыргызский технический университет;
из Таджикистана: Технологический университет Таджикистана и Таджикский технический университет им.М.Осина;
из Казахстана: КазНАУ и Казахский национальный технический университет им.К.Сатпаева.



Участники Международной Летней школы
«Управление водными ресурсами»

В рамках этого проекта сегодня выполнена работа по разработке Международной магистерской образовательной программы с учетом опыта европейских

вузов, подготовлены совместно с учеными вузов-партнеров учебники и учебно-методические пособия для магистрантов, разработан единый учебный план применительно к водохозяйственным специальностям в Центральной Азии.



Также с 2010 года ежегодно на базе университета проводятся Международные Летние школы. В 2013 году работали семь таких школ, одной из которых, школа имени академика Т. Есполова «Управление водными ресурсами». Для участия были приглашены ученые и обучающиеся из вузов-партнеров дальнего и ближнего зарубежья. В школе «Управление водными ресурсами» приняли участие всего 3 ученых и 30 магистрантов из Латвии, Словакии, Болгарии, России, Украины, Узбеки-

стана, Кыргызстана и Казахстана.

Также, в рамках внутренней академической мобильности, ежегодно к нам приезжают на обучение 4-5 студентов из региональных вузов страны.

В университете активно проводится деятельность, направленная на формирование научно-образовательной инфраструктуры. На базе кафедры функционирует институт водных проблем и мелиорации земель, создана новая учебно-исследовательская лаборатория по изучаемым дисциплинам.

Учебно-научно-исследовательская лаборатория кафедры

Также функционирует Казахстанско-Японский инновационный центр. Лаборатории Центра оснащены уникальным оборудованием от мировых фирм-производителей, что позволяет быстро и с высокой степенью надежности оценить качество сельскохозяйственного сырья и проводить анализа воды по 42 показателям, тем самым обеспечивая биологическую и продовольственную безопасность страны.



В лаборатории Казахстанско-Японского инновационного Центра КазНАУ

При подготовке специалистов для водохозяйственного комплекса большое внимание уделяется интеграции кафедры с НИИ и различными водохозяйственными и производственными структурами, с которыми заключены договора о совместном сотрудничестве в проведении занятий, прохождении учебных, производственных и преддипломных практик.

Все научные разработки в области водных ресурсов сосредоточены в Научно-исследовательском институте водных проблем и мелиорации земель. Учеными НИИ разработаны эффективные меры по повышению продуктивности орошаемых земель и водосбережения.



Реализуя стратегию водообеспечения Казахстана, наши ученые разработали новые водосберегающие технологии, направленные на дальнейшее обеспечение системных преобразований, ведущих к укреплению экономики фермерских хозяйств и организаций-водопользователей.

Реализуя стратегию водообеспечения Казахстана, наши ученые разработали новые водосберегающие технологии, направленные на дальнейшее обеспечение системных преобразований, ведущих к укреплению экономики фермерских хозяйств и организаций-водопользователей.

Магистранты на практике. Бартогайское водохранилище.

Ежегодно на базе университета проводятся международные научные конференции по решению водохозяйственных проблем. Например, в 2012 году в университете была проведена Международная научно-практическая конференция «Проблемы вододелия и пути улучшения качества воды трансграничных рек Казахстана» с участием PhD докторантов, магистрантов и молодых специалистов из Испании, Латвии и вузов ближнего зарубежья.



Участники Международной научно-практической конференции «Проблемы вододелия и пути улучшения качества воды трансграничных рек Казахстана»

В мае 2013 года проведена международная научно-практическая конференция, посвященная 20-летию Международного Фонда спасения Арала. В конференции участвовали представители Комитета по водным ресурсам РК, МФСА, ПРООН, водохозяйственных и общественных организаций, зарубежных представительств и молодые ученые, магистранты и докторанты вуза.

Таким образом, кафедра «Водные ресурсы и мелиорация», как базовая, осуществляя целевую подготовку специалистов водохозяйственного направления, вносит свой вклад в решение системных проблем отрасли и послужит дальнейшему укреплению мира и экономической стабильности не только в Казахстане, но и соседних республик.

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

А.С. Мурзагалиева,

РГУ «Нура-Сарысусская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан»

Вода и жизнь - понятия взаимосвязанные. В результате деятельности человека по использованию природных ресурсов происходит широкомасштабное антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу и биосферу планеты. Загрязнение атмосферы, принявшее масштабный характер, наносит ущерб водным ресурсам и почве. Загрязняющие вещества и продукты их превращений рано или поздно из атмосферы попадают на поверхность земли. Это усугубляется тем, что и в водоемы, и на землю непосредственно идет поток отходов. Площади сельскохозяйственных угодий подвергаются действию различных пестицидов и удобрений, растут территории свалок. Промышленные предприятия сбрасывают сточные воды в водные объекты. Стоки с полей также поступают в реки и озера. Загрязняются и важнейший резервуар пресных вод - подземные воды. Загрязнение пресных вод и земель вновь возвращается к человеку в продуктах питания и питьевой воде.

В естественном состоянии вода не бывает свободной от примесей. В ней растворены различные газы и соли, взвешены твердые частички. Даже пресной мы называем воду с содержанием растворенных солей до 1 г на литр. Основные запасы мировой воды - это соленые воды Мирового океана и подземные воды.

Пресные водные ресурсы существуют благодаря естественному круговороту воды. В результате испарения образуется большой объем воды, часть ее вновь выпадает с осадками в океан, а часть переносится ветрами на сушу и здесь питает реки и озера, ледники и подземные воды. Всего 2% гидросферы приходится на пресные воды, но они постоянно возобновляются. Скорость возобновления и определяет доступные человечеству ресурсы. Основная часть пресных вод сосредоточена во льдах полярных зон и горных ледников. Наибольшее практическое значение для человечества имеют пресные воды рек. Реки всегда были источником пресной воды. Большая часть использованной речной воды возвращается в реки и водоемы в виде сточных вод. До сих пор рост очистных сооружений отстает от роста потребления воды.

Даже при самой совершенной очистке, включая биологическую, все растворенные неорганические вещества и до 10% органических загрязняющих веществ остаются в очищенных сточных водах. Такая вода вновь может стать пригодной для потребления только после многократного разбавления чистой природной водой. И здесь для человека важно соотношение абсолютного количества сточных вод, хотя бы и очищенных, и водного стока рек.

Наряду с качественным загрязнением водных ресурсов остро стоит вопрос количественного уменьшения пресных вод. В связи с этим человечеству необходимо менять стратегию водопользования. Необходимость заставляет изолировать антропогенный водный цикл от природного. Практически это означает переход на полное оборотное водоснабжение или замкнутое водоснабжение, на маловодную или малоотходную, а затем безотходную технологию, сопровождающуюся резким уменьшением объемов потребления воды и очищенных сточных вод.

Запасы пресной воды потенциально велики. Однако в любом районе мира они могут истощиться из-за нерационального водопользования или загрязнения.

Ежегодный рост водопотребления создал угрозу истощения и загрязнения пресных вод рек и озер. Дальнейшее использование водных ресурсов должно ос-

новываться на их разумном и рациональном потреблении. При планировании и строительстве гидротехнических сооружений необходимо учитывать территориальные особенности природного комплекса.

Рациональное использование водных ресурсов имеет огромное значение, так как новые предприятия и орошаемые посевные территории требуют значительных запасов водных ресурсов. Загрязнение рек, неразумное использование водных ресурсов, изменение гидрологического режима рек в результате хозяйственной деятельности человека привели к изменению и других компонентов природы.

Вода расходуется на удовлетворение питьевых и хозяйственно-бытовых нужд населения, на нужды общественных, коммунально-бытовых, культурно-просветительных, лечебно-профилактических и иных учреждений, на удовлетворение потребностей промышленности. Много воды потребляют сельское хозяйство и энергетика.

Количество воды, идущей на удовлетворение хозяйственно-питьевых нужд людей, определяется в зависимости от численности населения, а на нужды промышленности - в зависимости от вида и объема производства. В городах на долю промышленности в среднем приходится 30-40% (иногда 60-70% суммарного водопотребления), на удовлетворение водой потребностей одного городского жителя - 460-520 л воды в сутки.

В результате интенсивного использования водных ресурсов не только изменяется количество воды, пригодной для той или иной области хозяйственной деятельности, но и происходит изменение составляющих водного баланса, гидрологического режима водных объектов. Объясняется это тем, что большинство рек и озер являются одновременно источниками водоснабжения и приемниками хозяйственно-бытовых, промышленных и сельскохозяйственных стоков. Это привело к тому, что в настоящее время в стране не осталось крупных речных систем с естественным гидрологическим режимом и химическим составом, не нарушенными антропогенной деятельностью.

По наличию поверхностных водных ресурсов Нура-Сарыуский бассейн самый бедный среди других бассейнов Казахстана.

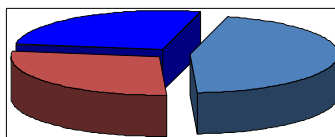
Площади бассейнов рек Нура и Сарысу составляет 303 тыс. км², в том числе бассейн р. Нура с прилегающими территориями бессточной зоны (оз. Карасор), отнесенными к бассейну, составляет 142 тыс. км², бассейн р. Сарысу – 161 тыс. км². Протяженность основных рек Нура и Сарысу соответственно 978 и 761 км.

В свое время комплекс природных и экономических факторов определил раз-

Распределение располагаемых водных ресурсов по источникам

Всего водных ресурсов
3 030,5 млн. м³/год

КИК; 816



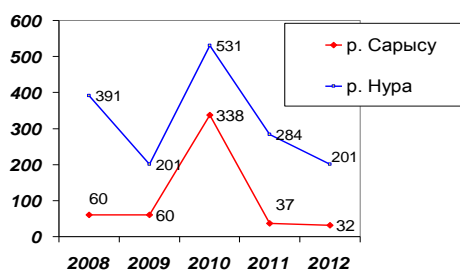
Располагаемые поверхностные водные ресурсы
515 млн. м³

Примечание: для местного стока объем водных ресурсов приведен в среднемноголетних значениях (норма стока), для канала им. Сатпаева (КИК) 95 % обеспеченности, для подземных вод по утвержденным запасам.

Фактический сток за 2012 год (млн.м³)

Наименование реки	Норма стока	Фактический сток	% от нормы
р. Нура всего	619	201	32
в том числе р. Шерубайнура	181	45	25
р. Сарысу	325	32	10
в том числе р. Каракенгир	118	29	24

Динамика фактического стока млн.м³



витие промышленности в бассейне. На территории расположены два крупных промышленных центра Республики: Караганда-Темиртауский промрайон и Жезказганский промрайон. Базовые отрасли представлены черной и цветной металлургией, угле рудо добычей, энергетикой. Современное водоснабжение отраслей народного хозяйства в бассейне базируется на совместном использовании поверхностных и подземных водных ресурсов.

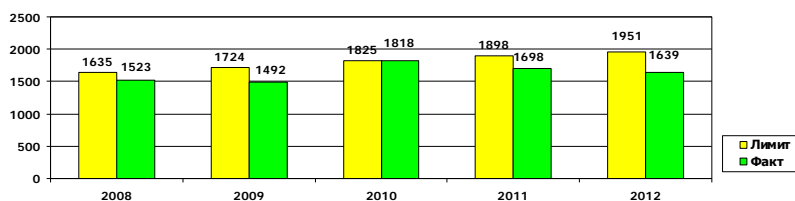
Водные ресурсы в зоне деятельности инспекции включают в себя поверхностный сток бассейнов рек Нура и Сарысу, а также реки бассейна озера Тенгиз. Всего водных ресурсов по бассейну 3 млрд. 030 млн. м³/год., поверхностный сток бассейнов рек Нура и Сарысу, с бессточной зоной оз. Карасор – 1 млрд. 366 млн. м³/год. С 1974 года для водоснабжения Караганда-Темиртауского промрайона используется также иртышская вода, подаваемая по каналу им. К. Сатпаева (бывший Иртыш-Караганда) с технической производительностью комплекса сооружений – 816 млн. м³ в год, а также подземные воды, с утвержденными запасами – 848,5 млн. м³/год. Располагаемые поверхностные водные ресурсы по бассейну составляют - 515 млн. м³/год, санитарные и экологические попуски - 603 млн. м³/год, потери на испарение и фильтрацию - 248 млн. м³/год. Фактический сток рек Нура и Сарысу в 2012 году, оценивается в размере 233 млн. м³., в том числе р. Нура – 201 млн. м³/год, р. Сарысу – 32 млн. м³/год.

Для эксплуатационных ресурсов подземных вод в бассейне, также как и для речного стока, характерна большая неравномерность распределения их по территории. Основные ресурсы заключены в основном в четвертичных отложениях и тесно взаимосвязаны с поверхностными водами. Реки бассейна имеют преимущественно снеговое питание. Водный сток в отсутствии лесных массивов характеризуется большой годовой изменчивостью с резко выраженным пиком весеннего половодья и низкой меженью.

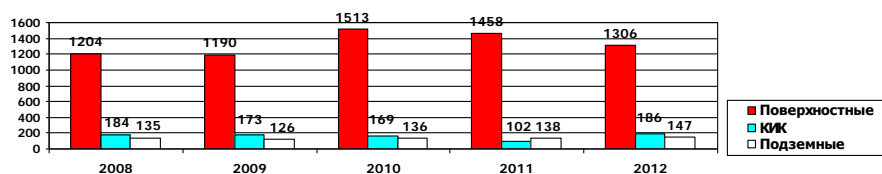
Забор воды из водоисточников в бассейне осуществляется преимущественно

Водозабор

Динамика общего водозабора млн.м³



Динамика забора по источникам млн.м³



принудительным способом с помощью насосно-силовых установок различных типов. В целом для забора на промышленные нужды используются Самаркандское, Шерубайнуринское и Кенгирское водохранилища, а также канал им. К. Сатпаева. Подземные воды забираются для хозяйственно - питьевых целей за исключением районов, где поверхностных водоисточников нет или они маломощные. Основными водопользователями региона, осуществляющими забор воды, использование и водоотведение являются крупные промышленные и коммунальные предприятия Караганда-Темиртауского и Жезказганского промрайонов в составе АО «Арселор Миттал Темиртау», ТОО «Корпорация Казахмыс» и ТОО «Караганды Су» г.

Караганды. Стабильность работы этих предприятий обуславливает незначительные колебания в динамике многолетнего разреза по забору, использованию воды и водоотведению.

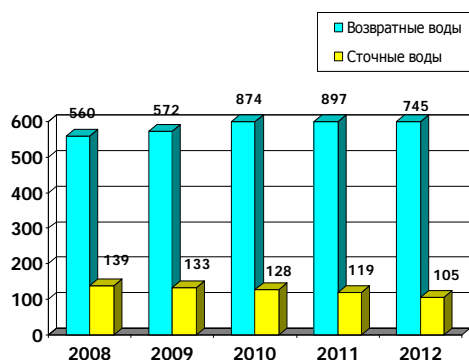
Водозабор за 2012г. составил 1639,267млн. м3 (с учетом забора воды из пруда охладителя АО «Арселор Миттал Темиртау»), из них на коммунально-бытовые нужды 113,35млн.м3, промышленные нужды – 1449,229млн.м3, сельскохозяйственные нужды – 75,086млн. м3, рыбо-хозяйственные нужды 1,817 млн. м3.

Основными предприятиями, оказывающими вредное влияние на изменение качества водных ресурсов Карагандинской области является: ТОО «КарагандаСу», предприятия энергетики, угольной промышленности и сельского хозяйства, на балансе которых находятся сооружения по очистке сточных вод, АО «Арселор Миттал Темиртау», ТОО «Темиртауский электрометаллургический комбинат», предприятия ТОО Корпорации «Казахмыс», ТОО «Капиталстрой».

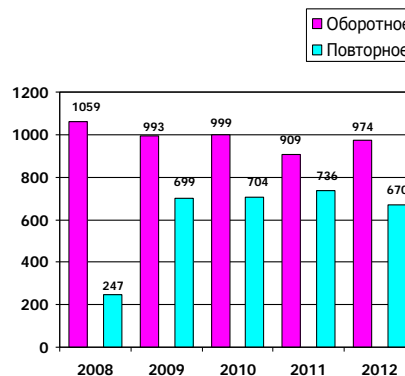
Сбросы в поверхностные водоемы бассейна осуществляется 12 водопользователями по 16 водовыпускам. В Карагандинской области находятся 8 комплексов очистных сооружений, осуществляющих сбросы нормативно-очищенных сточных вод в поверхностные водоемы.

Водоотведение

Динамика возвратных и сточных вод млн. м³



Динамика оборотного и повторного водоснабжения млн. м³



Всего в природные поверхностные водные объекты в 2012 году сброшено 1 284,2 млн.м3, из них:

- прошедшие очистку на очистных сооружениях – 105,3млн.м3
- нормативно – чистые - 1138,5 млн.м3 (в том числе прудохладитель – 392,9 млн. м3), без пруда-охладителя – 745,6 млн.м3.

Сточные воды, сбрасываемые промышленными и коммунальными предприятиями, снижают качество речной воды, загрязняют её вредными примесями, сообщают ей посторонние запахи и значительно ухудшают бактериологические показатели. На территории бассейнов Нура-Сарысу выделяются участки, имеющие высокий уровень антропогенного загрязнения:

- Река Нура от Самаркандского до Интумакского водохранилища.
- Река Шерубайнура от г. Шахтинск до устья.
- Река Сокры от Карагандинских очистных сооружений до устья.
- Река Кокпекты от р.Солонки до устья.
- Река Каракентир от Кенгирского водохранилища до устья.
- Река Жезды ниже сброса очистных сооружений г.Сатпаева.

Загрязнение вызвано преимущественно точечными источниками – коммунальные и промышленные стоки городов Караганда, Темиртау, Шахтинск, Жезказган и Сатпаев.

В целом водохозяйственная обстановка в Нура-Сарысуском бассейне для каж-

дого конкретного года определяется наличием воды в крупных водохранилищах комплексного использования на конец паводка. В зависимости от располагаемых объемов в соответствии с действующими правилами эксплуатации и утвержденными водохозяйственными балансами водохранилищ устанавливаются лимиты забора и, при необходимости, вводятся ограничения на забор для нужд отдельных отраслей народного хозяйства, вплоть до полного запрета.

В критические периоды маловодного цикла (наступает в среднем через 9-11 лет), ощущается нехватка воды потребителям. Ввод и размер ограничений, согласно правил эксплуатации, устанавливается по результатам наполнения водохранилищ на конец паводка. В первую очередь страдает сельское хозяйство.

Если в Караганда-Темиртауском промрайоне на развитие имеется мощный источник для покрытия дефицита – канал им. К. Сатпаева, то для Жезказганского промрайона дефицит в маловодье и развитие в перспективе становится проблемой. Для сокращения потерь при транспортировке от удаленных месторождений подземных вод (потери до 50 %) проводится глубокая реконструкция водопроводящих сетей с полной заменой труб.

Естественный меженный сток рек Нура и Сарысу в среднемноголетний значении не превышает 1 м³/с. Фактический меженный сток по р. Нуре составляет 4-6 м³/с. Основная составляющая фактического меженного стока представлена сточными водами Караганда-Темиртауского промрайона. Для р. Сарысу, в нижнем течении, фактический сток почти полностью представлен сточными водами Жезказганского промрайона. Качество фактического стока этих рек определяется эффективностью работы очистных сооружений, построенных в 60-70-х годах.

Принятая концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» а также ее реализация повысит эффективность использования водных ресурсов и управления ими. Улучшение системы управления водными ресурсами приведет к устойчивому экономическому росту и социальному развитию Казахстана.

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.



Инновационность. 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

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ СЫРЫМ АУДАНЫНЫҢ АУЫЗ СУДАҒЫ ФТОРИДТЕРДІҢ МӨЛШЕРІН БАҒАЛАУ

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

Тақырыптың маңыздылығы: Жер бетіндегі барлық тірі ағза, оның ішінде адам қоршаған ортамен тығыз қарым-қатынаста өмір сүреді. Тіршілік заңы ағзада үнемі зат алмасып тұруын талап етеді. Адамның ағзасына химиялық элементтер жеген ас пен ішкен суымыздан түседі. Минералдар мен микроэлементтерге толы судың адам өмірінде маңызы зор. Су адам денсаулығының кепілі екені бәрімізге белгілі. Ишетін су барлық санитарлық тазалық сақтау талабына сай болған жағдайда ғана өзінің физиологиялық қызметін орындай алады. Тазалығы жөнінде су мөлдір, ийсі дәмі жоқ болып, ең бастысы құрамында ағза үшін зиянды химиялық заттар болмауы тиіс. Сонымен қатар, адам үшін судағы еріген химиялық заттардың құрамы мен мөлшерінің мәні зор. Ағзаға түскен химиялық элементтердің әрқайсысы белгілі бір биологиялық қызметті орындайды. Ғалымдардың зерттеулер нәтижесінде 30-ға жуық элементтерінің биологиялық ролі анықталған. Химиялық элементтерді тірі ағзалардағы мөлшеріне қарай үш топқа бөледі: макроэлементтер – оттегі, азот, фосфор, кальций, магний; микроэлементтер - йод, мыс, фтор, бром; Ультрамикроэлементтер - алтын, торий, радий. Мамандар суды «өлі» су және «тірі» су деп бөледі. «Өлі» су – барлық минералдар мен минералдар мен микроорганизмдерден тазартылған, ешқандай қоспасы жоқ, химиялық таза өнім. Ал «тірі» су – өзен көлдердің суы. Өзен-көлдегі суға жерасты сулары қосылып, құрамындағы элементтерді, тіршілікке қажетті минералдар мен тұздарды байытады. Мамандардың айтуы бойынша судағы түрлі микроэлементтер адам денесіндегі әрбір мүшенің қызметіне әсер ететінін айтады. Химиялық элементтердің барлығы да тиісті мөлшерден артық болса немесе азайып кетсе адам ағзасына кері әсер ететіні анықталған. Соның ішінде биогенді элемент фтор микроэлементінің орны ерекше. Фтордың негізгі депосы сүйектер және тістер. Жер қыртысында фторидтердің болуына байланысты, барлық сулар әртүрлі мөлшердегі фторидтерді құрайды. Фторидтер адам организміне біріншіден, ішетін судан түседі. Фтор мөлшері жеткіліксіздігінен тіс остеопорозы және тісжегі дамиды. Құрамында фтор қосылысының мөлшері шамадан тыс жоғары ауыз суын пайдалану нәтижесінде тұрғындар арасында эндемиялық флюороз атты ауру туындатады.



Зерттеу мақсаты: Мақалада БҚО Сырым ауданы тұрғындары тұтынатын орталықтандырылған ауыз судағы фтор қосылысы мөлшерін анықтау.

Зерттеу материалдары және әдістері: «БҚО СЭСО» РМҚК-ның Сырым ауданы бойынша филиалының санитарлық-гигиеналық зерханасында ауыз су құрамындағы фтор қосылыс мөлшеріне статистикалық әдіспен сараптау жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері: Аудан бойынша мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қызметінің бақылауында сумен жабдықтаудың 22 су көзі есеп-

те. Оның ішінде 12 су құбыры, 10 құдық. Қазіргі таңда Сырым аудан тұрғындарының 71,4 пайызы орталықтандырылған су құбыры жүйесімен қамтылған. Қалған 26,8 пайызы орталықтандырылмаған жүйеден, яғни құдықтан су ішіп отыр. Сумен қамтамасыз ету нысандары 65,7 пайызы суды жер асты белдеулерінен алады, ал қалған 5,7 пайызы суды жер үсті белдеулерінен алады.

2012 жылғы 26 тамызының №211 бұйрығымен бекітілген Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қызметінің мемлекеттік кәсіпорындары өткізетін зертханалық зерттеулер мен құрал-саймандық өлшеулердің типтік номенклатурасы бойынша әр тоқсанда жер асты және жер үсті белдеулерінің орталықтандырылған ауыз суы фторидтер мөлшеріне зерттеледі. Су сынамаларды сұрыптау -Ауыз су. Сынама-ларды сұрыптау. ҚР СТ ГОСТ Р 51593-2003 нормативтік құжатқа сәйкес жүргізілді. Санитарлық-гигиеналық зертханада ауыз суда фтор қосылыстар мөлшерін КФК-3 «ЗОМЗ» құралымен фотометриялық әдіспен анықталды. Зерттеу әдісі ГОСТ 4386-89. «Ауыз су. Фторидтердің массалық концентрациясын анықтау әдісі» негізінде жүргізілді. Зерттелген су сынама нәтижесі соңғы екі жылдықты қамтиды. Су құрамындағы фтордың мөлшері статистикалық әдіспен сарапталды. Аудандағы ауыз судағы фтор қосылыстар мөлшері орташа 0,03 мг/л құрады.

ТҰЖЫРЫМ

Сараптама нәтижесі бойынша Батыс Қазақстан облысы Сырым аудандағы ауыз су сапасы фтор қосылыстар көрсеткіші бойынша гигиеналық нормативке сәйкестігі анықталды. Сырым ауданы ІІІ климаттық аймаққа жатады, ал 2012 жылғы 18.07. №104 Қазақстан Республикасының Үкімет Қаулысымен бекітілген «Су көздеріне, шаруашылық-ауыз су мақсаты үшін жинау орындарында, шаруашылық-ауыз сумен жабдықтауға, суды мәдени-тұрмыстық пайдалану орындарына және су объектілерінің қауіпсіздігіне қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар» санитарлық ереженің талаптарына сәйкес ІІІ климаттық ауданда ауыз суда фторид мөлшері 1,2 мг/л аспау керек.

РЕЗЮМЕ

1. По результатам исследований вода питьевая Сырымского района Западно-Казахстанской области по содержанию фторидов соответствует гигиеническим нормативам.

2. Сырымский район относится к 3 климатическому району и в соответствии с санитарными правилами №104 от 18.01.2012 года в 3 климатическом районе содержание фторидов не должно превышать 1,2 мг/л.

ABSTRACT

1. By results of researches: Drinking water of the Syrymsky Area of the West-Kazakhstan region according to the content of fluorides corresponds to hygienic standards.

2. The Syrymsky area belongs to the 3rd climatic area and according to health regulation №104 of 18.01.2012 in the 3rd climatic area the content of fluoride shouldn't 1,2 mg/l.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Постановление Правительства РК №104 от 18.01.2012 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозаборат для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»
2. Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации фторидов. ГОСТ 4386-89
3. Коммунальная гигиена. А.Н.Марзеев, В.Жаботинский стр.179-180
3. Вода питьевая. Отбор проб КР СТ ГОСТ Р 51593-2003
4. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством ГОСТ 2874-82
5. Статистикалық есептер және зерттеу материалдары.

ВМЕСТЕ – МЫ ДОБЬЕМСЯ УСПЕХА!

Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года ставит цели обеспечения стабильным водоснабжением населения к 2020 году и сельского хозяйства к 2030 году. К 2050 году планируется решить все проблемы с водными ресурсами страны. В целях реализации поставленных задач, разрабатывается государственная программа управления водными ресурсами Казахстана.

Реализация этой Программы требует качественного и конечно масштабного подхода. Именно это побудило команду единомышленников, достойно зарекомендовавших себя на рынке мелиоративного и водохозяйственного строительства, объединиться для совместной работы.

Консорциум «KazWaterGroup» основан в июле 2013 года. Это современное высокоэффективное гидростроительное объединение, включающее в себя компании, нацеленные для совместной реализации крупных водохозяйственных целевых программ и проектов. Предприятия, достигшие серьезных успехов и достойно зарекомендовавших себя на рынке мелиоративного и гидротехнического строительства. В состав Консорциума входят 13 предприятий Республики, двенадцать из которых являются ведущими специализированными компаниями по строительству гидротехнических объектов, производству высококачественных труб и оборудования по очистке, опреснению и обеззараживанию воды и разработке проектов водохозяйственного значения. Одним из важных направлений Консорциума будет оказание консалтинговых услуг по вопросам водного хозяйства, т.е. разработка нормативно-правовых и нормативно-методических документов в области управления, эксплуатации и строительства, разработка экологических проектов, компетентное заключение по крупным водохозяйственным и экологическим проектам, участие в работе международных организаций и выставок по вопросам водных проблем.

1. ТОО «Мелиоратор» (г. Кызылординская обл.)
2. ТОО «Тамас» (Алматинская обл.)
3. ТОО «СМУ-Шыгыс (ВКО)
4. ТОО «Бином Group» (Жамбылская обл.)
5. ТОО «Бином» (Жамбылская обл.)
6. ТОО «Наз» (Алматинская обл.)
7. ТОО «Шымкентмелиорация» (ЮКО),
8. АО «Аксу» (Алматинская обл.)
9. ТОО «АП-Импекс» (Акмолинская обл.)
10. ТОО «Мембранные технологии» (г. Алматы)
11. ТОО «Петропавловский завод строительных материалов» (СКО)
12. ПК «Институт Казгипроводхоз» (г. Алматы)
13. ТОО «КазВод-Консалтинг» (г. Астана),

В июле этого года Решением собрания Участников Консорциума «KazWaterGroup» Председателем Консорциума единогласно избран Рябцев А.Д., доктор технических наук, один из опытнейших руководителей, бессменный лидер всех водников страны, который по праву достойно возглавляет единственное в Республике объединение истинных гидростроителей Казахстана.

Общий годовой оборот участников составляет порядка – 106 млрд. тенге, основные фонды – 7 млрд. тенге, количество работающих – 2800 человек.

При этом с большим уважением вспоминаешь и тех, кто до нас прокладывал первые тропинки и дороги к практическому применению гидротехнических и других дисциплин в освоении новых земель, обводнении пастбищ, строительстве уникальных водохозяйственных объектов, проявляя при этом профессионализм, дальновидность, большой организаторский талант, эрудицию и чуткое отношение к людям. С доброй, благодарной памятью вспоминаем Гончарова В.А., Бозгулова Е.С, Шек М., пусть земля им будет пухом. Накануне нового года хочется пожелать нашим ветеранам труда: Гукасову Э.Х., Асанову К.А., Арыстанбаеву С.Ш., Полато-

ву К.П., Тукебаеву Ж.Т. здоровья и неиссякаемой энергии.

На сегодняшний день участники Консорциума внесли свой вклад в достижения Казахстана в водном секторе экономики. Ими построены крупнейшие водохозяйственные объекты: орошаемые массивы Южно-Казахстанской и Кызылординской областей, плотина САМ, узел сооружений «Айтек», Бартогайское водохранилище, Арал-Сарыбулакское ГВ, Кокшетауский промводопровод, гидроузел «Достык» на реке Хоргос, Коксарайский контр-регулятор и многие другие.

За трудовые заслуги Участники Консорциума и их руководители удостоены правительственных наград и званий, а также соискали признание международных коллег.

ТОО «Мелиоратор» (г. Кызылординская обл.) - один из ведущих гидростроительных компаний Кызылординской области, бессменный руководитель - Мыханов Б. С.

Небольшая фирма выросла в крупнейшую Компанию. Более 13 лет опыта работы в мелиоративном, гидротехническом, промышленно-гражданском строительстве и в строительстве объектов коммунального хозяйства. Наличие большого производственного потенциала, современной материально-технической базы позволило предприятию занять в регионе лидирующие позиции в строительной сфере.

За высокие достигнутые показатели в работе он награжден знаком «Почетный строитель Казахстана», орденом «Құрмет», юбилейными медалями Казахстана, а также решением Комитета Европейской Бизнес Ассамблеи (ЕВА, Оксфорд, Великобритания). Мыханов Б. С. награжден Международной наградой «United Europe» («Объединенная Европа»), а ТОО «Мелиоратор», «European Quality» («Европейское качество»).

ТОО «Тамас» (Алматинская обл.) награжден дипломом Президента РК «Парыз 2010». Основатель компании, бывший руководитель - Пусурманов А. Ж. Оксфордской Ассамблеей Предпринимателей в 2012 году признан лучшим «Руководитель года», в 2013 году удостоен звания «Лучший предприниматель». Пусурманов А. Ж. всю свою жизнь посвятил любимому делу, служению людям. Начатое им дело, с гордостью за отца и его свершения, продолжил его сын, ныне руководитель ТОО «Тамас» Пусурманов А.А.

ТОО «СМУ-Шығыс» (ВКО) с 2007 по 2012 годы удостоивалось звания «Лучшее строительное предприятие ВКО», в 2013 году присвоено почетное звание «Лидер Казахстана 2013». Решением Оргкомитета национального бизнеса-рейтинга в Республике Казахстан директор предприятия Абжанов К. З. награжден Орденом «Слава Казахстана», за выдающиеся заслуги перед Отечеством в области строительства, развития экономики и укрепления международного авторитета Республики Казахстан.

ТОО «Бином Групп», (Жамбылская обл.), ТОО «Бином» (Жамбылская обл.) присвоено звание «Самый лучший работодатель» Жамбылской области, руководитель предприятия - Олжабеков С. Б. награжден медалью «Честь бизнеса».

ТОО «Наз» (Алматинская обл.) по результатам Национального Бизнес-Рейтинга предприятию присвоено звание «Лидер отрасли 2013».

ТОО «Шымкентмелиорация» (ЮКО), АО «Аксу» (Алматинская обл.), ТОО «АП-Импекс» (Акмолинская обл.) неоднократно награждались грамотами и благодарственными письмами акимов областей.

Руководитель предприятия ТОО «АП-Импекс» - Амиржанов Ж. К. признан почетным строителем Казахстана и награжден президентской медалью «Ерен еңбегі үшін».

ТОО «Мембранные технологии» (г. Алматы), одна из ведущих технологических компаний Казахстана, занимающаяся производством оборудования для очистки, опреснения и обеззараживания воды. Коммерциализация отечественных научных разработок, эффективное развитие и оправданное доверие клиентов в течение 17 лет позволило научно-производственному предприятию стать ведущим

брендом независимого Казахстана. Бессменный руководитель компании Цхай А.А. – ученый, доктор технических наук, лауреат Государственной премии.

Благодаря стратегии, основанной на создании полезных и эффективно работающих установок для очистки воды, предприятие является стабильно работающей компанией, уверенно смотрящей в будущее.

Целевая технологическая программа «Разработка и внедрение мембранных технологий в промышленности и сельском хозяйстве Республики Казахстан», разработанная ТОО «Мембранные технологии, С.А.», включена в перечень 13 лучших проектов по программе форсированного индустриально – инновационного развития Республики на 2010-2014 годы. Качество производимого компанией оборудования неоднократно поощрялось международными призами: Женева 2002 г., 2004г. и 2011г., Лондон 2005г., Париж 2006г., Мадрид 2011г. В 2005 году на Республиканском конкурсе изобретательства в г.Астане предприятие завоевало приз за лучшее изобретение года. В декабре 2011 г. на Инновационном форуме в Астане ТОО «Мембранные технологии, С.А.» заняло первое место в номинации «Коммерциализация отечественных технологий».

ТОО «Петропавловский завод строительных материалов» (СКО) – один из крупных заводов Казахстана, выпускающих полиэтиленовые трубы, производство строительных материалов нового поколения, позволяющее выполнить основную задачу инновационной политики не только Северо-Казахстанской области, но и всей страны. Сегодня на счету у предприятия восемнадцать новых технологических линий по выпуску различных строительных материалов. В рамках реализации Международной имиджевой программы

«Лидеры XXI столетия» проводится постоянный мониторинг национальных компаний с целью выявления лидеров в своих отраслях деятельности.

В 2013 году Ассамблея деловых кругов (Международная общественная организация ведущих промышленников бизнесменов, деятелей образования, науки, культуры, журналистов) – номинировала Кондратова Александра Викторовича на почетную награду «Золотой ягуар» – за образцовое ведение бизнеса, высокий профессионализм и партнерскую надежность.

Решением Экспертного совета Международной имиджевой программы «Лидеры XXI столетия» от 16.08.2013г. Кондратов Александр Викторович удостоен звания лауреата международной награды «Золотой ягуар». Один из главных проектов международной имиджевой программы «Лидеры XXI столетия» – знак качества «Высшая проба» – общественная акция в поддержку компаний, продукция и услуги которых отличаются высокими показателями качества и конкурентоспособности. Цель проекта – создание положительно-го имиджа торговой марки (предприятия), привлечение внимания потребителя к качественным, конкурентоспособным товарам и услугам, стимулирование производителей в борьбе за качество. Международный знак качества «Высшая проба» и его символика сегодня хорошо известны и узнаваемы.

В 2013 году продукция ТОО «Петропавловский завод строительных материалов»

– трубы напорные из полиэтилена для хозяйственно-питьевого водоснабжения Ø 16-1200мм, трубы из полиэтилена для газопроводов Ø 16-630мм за высокое качество и конкурентоспособность получила знак качества «Высшая проба».

ПК «Институт Казгипроводхоз» (г. Алматы) – ведущая проектная организация в Республике. За большой вклад в развитие водохозяйственной отрасли Казахстана Правительством бывшего СССР институт «Казгипроводхоз» в 1980 году награжден орденом «Знак Почета». Директором предприятия является доктор технических наук, кандидат экономических наук – Рябцев Анатолий Дмитриевич, внесший огромный вклад в развитие Водного хозяйства Республики Казахстан.

В последние годы по проектам института построен противопаводковый Коксарайский контрегулятор на реке Сырдарья, объединенный гидроузел «Достык» на реке Хоргос. Проведены работы по защите г. Астаны от затопления паводковыми

водами р. Есиль и многие другие объекты.

На настоящем этапе, обладая крупнейшей водохозяйственной информационной базой и сохранив достаточный кадровый потенциал, ПК «Институт Казгипроводхоз» продолжает оставаться головным проектным предприятием Казахстана в сфере водного хозяйства и мелиорации земель.

ТОО «КазВод-Консалтинг» (г. Астана) - консалтинговая компания, являющаяся на сегодняшний день управляющей компанией Консорциума. Руководитель предприятия Бадашев Р.Е. - магистр делового администрирования, обучавшийся за рубежом, в совершенстве владеющий несколькими иностранными языками.

Соглашение о консорциуме, подписанное его участниками в июле этого года, дает им право для участия в тендерах, как на внутреннем рынке, так и на международных торгах создания объектов за рубежом, при реконструкции и модернизации промышленных объектов водохозяйственного значения.

Важнейшим принципом в деятельности участников Консорциума «KazWaterGroup» является совершенствование проектного и производственного процессов и повышение качества выполняемых работ. Консорциум старается полностью соответствовать постоянно растущим требованиям рынка, совершенствуя качественные показатели своих работ и услуг, создавая базу для реализации масштабных проектов.

Использование современных технологий и техники, быстрота и качество выполняемых работ, а также гибкость и умение видеть на перспективу – всё это позволяет Консорциуму «KazWaterGroup» смело шагать в будущее и быть лидером водохозяйственного строительства в Республике.

Сегодня вся энергия, знания и профессионализм участников Консорциума нацелены на стабильное будущее Казахстана.

Г. Бадашева

ЗАСЕДАНИЕ БАССЕЙНОВОГО СОВЕТА

15 ноября 2013 года в г. Алматы состоялось очередное 17-ое заседание Балхаш-Алакольского Бассейнового Совета с участием главного эксперта Комитета по водным ресурсам, председателей Бассейновых советов РК – руководителей бассейновых инспекций КВР МОС и ВР РК, национального координатора проекта ПРООН, заместителя директора Международного фонда спасения Арала, секретаря Алматинского областного маслихата, профессора Казахского Национального университета, академика Института географии, руководители управлений, Акимы районов, представители неправительственных организаций и средств массовой информации телеканалы «Казахстан», «Жетысу», газеты «Огни Алатау», «Казахстанская правда», количество участников составило 60 человек.

Первый пилотный проект Бассейнового совета был сформирован 9 сентября 2005 года в Балхаш-Алакольском бассейне. Руководством Комитета по водным ресурсам при принятии решения о создании Бассейнового совета приняло во внимание, что Балхаш-Алакольский бассейн является одним из крупных и сложных среди восьми существующих в республике бассейнов в сфере использования и охраны водных ресурсов. Это один из густонаселенных бассейнов - почти четыре миллиона человек, с большой площадью орошаемых земель (более 600 тыс. гектаров), развитой промышленностью, гидроэнергетикой, сельским хозяйством. В бассейне расположены крупные водные объекты (озеро Балхаш, Алакольская группа озер, Капшагайское водохранилище, трансграничная река Или).

В Балхаш - Алакольском бассейне, с 2005 года по настоящее время было про-

ведено 17 заседаний Бассейновых Советов, несколько заседания были проведены при финансовой поддержке международных организации (ПРООН, РЭЦЦА, ОБСЕ).

На заседаниях БС рассматривались актуальные вопросы по рациональному использованию и охране водных ресурсов в бассейне, современное состояние Или-Балхашского бассейна, отраслевые программы питьевого водоснабжения, вопросы сохранения уникального озера Балхаш.

В соответствии со статьей 42 Водного кодекса РК между Бассейновыми инспекциями, органами исполнительной власти административно-территориальных единиц и хозяйствующими субъектами водопользователями заключены 11-ть Бассейновых соглашений по восстановлению и охране водных объектов которое состоит в юридическом закреплении добровольного объединения усилий, взаимодействия и координации действий по восстановлению и охране водных объектов с целью достижения баланса между потребностями экономического развития и возможностью воспроизводства экологически полноценных водных ресурсов при неоспоримом приоритете обеспечения базовых потребностей человека.

26 июня 2013 года, учитывая пожелания членов Бассейнового Совета ознакомиться с проводимыми природоохранными мероприятиями, согласно заключенного Бассейнового соглашения, на предприятии ТОО Корпорации Казахмыс провело выездное 16-е заседание в городе Балхаше на берегу уникального озера Балхаш. Проведение данного мероприятия дала возможность приглашения на заседании БС представителей местных представительных и исполнительных органов, водопользователей и неправительственных организаций Карагандинской области.

В Республике Казахстан созданы восемь Бассейновых Советов, но до настоящего времени не было возможности обменяться опытом работы и благодаря проекту ПРООН «Управления климатическими рисками в Казахстане» впервые за историю проведения заседаний Бассейновых советов выпала такая возможность.

Было подписано бассейновое соглашение между Акиматом Алматинской области, Алматинского филиала РГП «Казводхоз» и Балхаш-Алакольской БИ.

С презентацией докладов выступали:

Тлеукулов А. Т. доктор с.-х.н., профессор, заведующий кафедры «Водные ресурсы и мелиорации» Казахского Национального Аграрного Университета, тема «Роль подготовки кадров в обеспечении устойчивого развития и управления водными ресурсами Республики Казахстан».

Мальковский Игорь Михайлович менеджер по управлению проектами – заместитель директора, доктор географических наук, профессор, академик Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы ТОО Институт географии презентация «Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление».

Мухамадиев Сейлхан Мырзаханович директор Алматинского филиала РГП Казводхоз доклад на тему «Эксплуатация водохозяйственных объектов и водообеспечение земель Талды-корганского региона Алматинской области.

Петраков Игорь Алексеевич независимый эксперт ТОО «Экспертиза» презентация «Пути продвижения водного сектора к «зеленой экономике».

Руководители Бассейновых инспекций представили информации о работе Бассейновых Советов и внесли предложения по улучшению работы.

По результатам заседания членами Бассейнового совета было принято решение и рекомендовано следующее:

1. Рекомендовать Комитету по водным ресурсам МОС и ВР РК:

-поддержать дальнейшее развитие Бассейновых советов как эффективного инструмента принятия решений по вопросам водных ресурсов, участия водопользователей и общественности в управлении водой. Для повышения результативности работы БС предусмотреть бюджетное финансирование на 2 заседания в год каж-

дого БС, предусмотреть штатные единицы для секретариата БС в соответствующей Бассейновой инспекции. Обеспечить участие представителей министерства окружающей среды и водных ресурсов в заседаниях Бассейновых советов.

-необходимо просить Правительство РК для обеспечения интересов Казахстана в международных переговорах по водodelению во всех трансграничных бассейнах усилить состав меж-государственных комиссий со стороны Казахстана специалистами-водниками, стабилизировать состав комиссии, принимающей участие в переговорах.

- внести изменения в Водный Кодекс РК по вопросам налогов за водные ресурсы как природные ресурсы и за услуги по подаче воды в соответствии с Налоговым кодексом.

- предпринять усилия по передаче всех водохозяйственных объектов, находящихся в коммунальной собственности, в республиканскую собственность.

-реализовать на практике трехуровневый принцип управления водными ресурсами. Предоставить самостоятельность территориальным водохозяйственным органам.

-увеличить финансирование эксплуатационных мероприятий в филиалах РПП «Казводхоз».

-совершенствовать государственную систему экономического стимулирования путем пересмотра существующих тарифов и правил субсидирования

-повышать заинтересованность товаропроизводителей во внедрении современных водо-сберегающих методов и технологий производства продукции (во исполнение положений Водного кодекса РК).

- разработать программы по восстановлению и улучшению мелиоративного фонда

- журнал «Водное хозяйство» выпускать на 2-х языках государственном и русском. Протоколы решений заседаний бассейновых советов опубликовывать в журнале «Водное хозяйство»

2. Рекомендовать Министерству образования РК

-рассмотреть вопрос о передаче УМС по специальности «Водные ресурсы и водопользование» в КазНАУ г. Алматы

3. Рекомендовать руководству Казахского Национального Аграрного Университета:

-внести предложение в Закон «О развитии АПК и сельских территорий» о материальном стимулировании молодых специалистов-водников, которые едут работать в сельскую местность.

- принять участие в разработке квалификационных требований для специалистов водников с привлечением практических работников водных ресурсов.

4. Рекомендовать проекту ПРООН совместно с Комитетом по водным ресурсам МОС и ВР РК:

- провести анализ реализации норм Водного кодекса РК с целью выявления положений, которые не выполняются, и разработки мероприятий для их выполнения

5. Рекомендовать членам БС, принять участие в изучении проекта Государственной программы по управлению водными ресурсами на 2014-20; 2020-2040 гг. и внести в секретариат БС свои предложения.

Мукатаев С. М.,

РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» КВР МОС и ВР РК.

КВАН РЕМ АЛЕКСЕЕВИЧУ-80 ЛЕТ



Известному ученому Республики Казахстан в области интегрированного управления водными ресурсами на орошаемых землях Рему Алексеевичу Квану исполнилось 80 лет. Это значительная дата в жизни человека прошедшего нелегкий жизненный путь, достигшего многих намеченных целей, обретшего научное и общественное признание. Летом 2013 г. исполнилось и 56 лет его научной деятельности.

Р.А. Кван родился 14 ноября 1933 года в с. Гайдамак Приморского края России. Детские и юношеские годы – в Казахстане – пришлись на трудный военный и послевоенный периоды.

После окончания Киргизского сельскохозяйственного института в 1957 году по специальности инженер-гидротехник Р.А. Кван направляется в Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства – КазНИИВХ. Дальнейшая его жизнь, творчество и судьба полностью связаны с этим институтом, являющимся первым научно-методическим центром в области мелиорации и водного хозяйства нашей страны. С первых дней работы Р.А. Кван сразу включился в активную научную деятельность, в решение стоящих в то время практических проблем, а их было достаточно. Это комплексные обследования существующих оросительных систем, изучение применяемых в производственных условиях технических средств и технологий орошения, анализ и обобщение фактических материалов.

В этот период в результате обширных обследований и полевых опытов впервые для юга республики установлены фактические КПД оросительных систем, которые оказались крайне низкими, что вызвало большой научный и общественный резонанс и необходимость принятия срочных мер по повышению эффективности использования оросительной воды.

Особое внимание в первые годы деятельности ученого уделялось разработке основных принципиальных методических положений при проведении исследований, причем с обязательной их технико-экономической оценкой. Методики работ постоянно совершенствовались, но заложенные в них научно обоснованные положения оставались всегда неизменными. Методологические особенности проведения НИР были отмечены в г. Москве при защите кандидатской диссертации во Всесоюзном НИИ гидротехники и мелиорации, получившей высокую оценку известных ученых и специалистов. Именно в этот период раскрылись особые дарования Р.А. Квана как ученого и методиста.

Инициатива и творчество, активная жизненная позиция всецело сказались на результатах его работы и научного коллектива «Отдела орошения» института, которым руководил Р.А. Кван в течение продолжительного времени. Основными направлениями проводимых работ являлись:

- исследование и разработка режимов орошения основных сельскохозяйственных культур во всех природно-климатических зонах Казахстана (от пустынной и предгорной на юге республики до степной и лесостепной – на севере страны);
- совершенствование существующих приемов орошения (при поверхностных поливах и дождевании) сельскохозяйственных культур и разработка новых ресурсосберегающих технологий на орошаемых землях, включая рисовые севообороты и системы лиманного орошения;
- комплексные исследования по оросительной мелиорации в зоне канала им. К. Сатпаева (Иртыш - Караганда) и на массивах, намечавшихся к орошению по проекту переброски части стока сибирских рек в бассейн Аральского моря;

- гидромодульное районирование и районирование орошаемых площадей по технике полива в республике, влияющих на режим орошения и элементы техники полива сельскохозяйственных культур и направленных на водоснабжение и охрану почв.

В настоящее время перспективными направлениями деятельности в науке, которыми и занимается Р. А. Кван, являются:

- разработка принципов и методов интегрированного управления водными ресурсами на орошаемых землях, основанных на адаптивно-ландшафтной системе земледелия и отвечающих конкретным климатическим, рельефным, почвенным, гидрогеологическим, экологическим и социально-экономическим условиям, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов и устойчивое развитие сельскохозяйственного производства;

- создание нормативно-методической базы для проектирования, реконструкции и эксплуатации водохозяйственных объектов (крестьянских и фермерских хозяйств, производственных кооперативов, других агроформирований) и ирригационных систем в новых условиях хозяйствования;

- разработка ресурсосберегающих технологий в орошаемом земледелии, обеспечивающих восстановление и повышение плодородия почв и эффективность сельскохозяйственного производства;

- разработка комплекса агромелиоративных мероприятий по сельскохозяйственному использованию различных видов сточных и дренажных вод, направленных на улучшение экологической обстановки на мелиоративных системах и повышение продуктивности орошаемых земель.

Эти работы по актуальности проблем и практической ценности направлены на развитие мелиоративной науки Казахстана.

Работа Р.А. Квана в качестве научного руководителя или оппонента всегда отличается углубленным анализом и конструктивным решением. «Смотри в корень» - вот его главный девиз.

Итогом полувекового исследовательского пути стали около 300 научных трудов, свыше 10 диссертационных работ на соискание ученых степеней кандидатов и докторов наук, защищенных под его научным руководством. Как ученый Р.А. Кван известен не только в нашей стране, но и за рубежом, особенно в странах СНГ. Многие годы ему приходилось бок о бок работать с ведущими учеными и специалистами России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Кыргызстана, Азербайджана и других республик.

Это удивительно скромный и с добрым сердцем человек, всегда готовый прийти на помощь, большой труженик, для которого жизнь не мыслима без работы. Именно эти качества вместе с научными достижениями снискали ему авторитет и огромное уважение среди коллег, учеников, специалистов водного хозяйства страны.

Трудовые заслуги Р.А. Квана отмечены медалями «За доблестный труд» (1986 г.), «За доблестный труд в ознаменование столетия со дня рождения В.И. Ленина» (1970 г.), «Ветеран труда» (1990 г.), Почетной грамотой Верховного Совета Казахской ССР (1976 г.), Почетной грамотой Акима Жамбылской области (2003 г.), одной серебряной и двумя бронзовыми медалями ВДНХ СССР.

Р. Кван является Лауреатом Премии им. Академика А.И.Бараева (2011 г.) за подготовку книги «Нормирование орошения в водохозяйственных бассейнах Казахстана». О его преданности науке говорит и тот факт, что все 56 лет из 56-летней трудовой биографии Р.А. Квана отданы только Казахскому научно-исследовательскому институту водного хозяйства.

Крепкого здоровья, дальнейших успехов в науке и благополучия Вам, Рэм Алексеевич, от ученых и специалистов Казахстана

Коллектив Казахского научно-исследовательского института водного хозяйства

ТУРЛЫБАЕВУ ТОКТАРХАНУ ТУРЛЫБАЕВИЧУ - 80 ЛЕТ

Исполнилось 80 лет Турлыбаеву Токтархану Турлыбаевичу, одному из известных мелиораторов Казахстана. Он окончил гидромелиоративный факультет Казахского государственного сельскохозяйственного института в 1957 году, был направлен Минводхозом республики в Семипалатинскую область, где был назначен инженером Аксуатского райводхоза. В Аксуатском районе в начале трудовой деятельности он занимался эксплуатацией мелиоративных систем, ремонтом гидротехнических сооружений и гидрометрических постов, механической очисткой магистральных каналов.



В 1960 году Турлыбаев Т.Т. был назначен главным инженером Иртыш-Чарского управления оросительных систем. Затем Турлыбаев переводится на работу главным инженером строительного-монтажного управления (СМУ-6) треста «Семсельстрой-22». С 1962 года Токтархан Турлыбаевич работает в Семипалатинском филиале института «Казгипроводхоз», а с 1971 года являлся бессменным директором этой организации на протяжении 24 лет.

Инженерная деятельность Турлыбаева была направлена в основном на проектирование и строительство мелиоративных систем. В Семипалатинской области за эти годы запроектированы и построены оросительные системы на площади 68 тыс. га, в результате общая площадь орошения по области достигла 128 тыс.га., из которых 80% орошалось дождеванием. По проектам с участием Турлыбаева Т.Т. построены такие объекты как Чарское водохранилище, емкостью 80 млн.м³, Егинсуйское водохранилище, емкостью 35 млн.м³, совхоз имени 60 лет Октября в Жанасемейском районе, совхоз Луговое в Жарминском районе, пос. Лесное для мелиораторов вблизи совхоза Семьярский Бескарагайского района, Бескарагайский массив орошения, Чарский массив орошения, Белагашский групповой водопровод, Чубартауский групповой водопровод и ряд других водохозяйственных объектов области.

С использованием подземных вод запроектированы и построены орошаемые земли на территории Аксуатского, Уржарского и Маканчинского районов. Запроектированы и построены 143 сельских водопровода. Обводнено пастбищ на территории 13 млн.га.

Семипалатинский филиал Казгипроводхоз принимал активное участие при производстве изыскательских и проектных работ проекта переброски сибирских рек.

Семипалатинский филиал также принимал участие в изыскательских работах при проектировании Бартогайского водохранилища и большого Алматинского канала (БАК), ныне Канала имени Д.Кунаева. Специалисты института оказывали техническую помощь в проектировании проведении, мелиоративных работ в Народно-демократической республике Йемен, республике Алжир.

За большие заслуги по проектированию водохозяйственных объектов, развитию мелиорации земель Турлыбаев Т.Т. неоднократно награждался почетными грамотами Верховного Совета республики, медалью «За трудовое отличие», знаком отличия Минводхоза СССР. Токтархан Турлыбаевич с супругой Нурганым Шакировой воспитали четверых детей Кайрата, Талгата, Жанну и Айгуль. Сейчас их окружают вниманием и заботой множество любимых внуков и внучек.

Желаем Вам, Токтархан Турлыбаевич, здоровья, счастья, благополучия и успехов!

Ассоциация водного хозяйства Казахстана

Содержание журнала «Водное хозяйство Казахстана» за 2013 год

Водные ресурсы

Бурлибаев М.Ж., Амиргалиев Н.А., Муртазин Е.Ж., Шенбергер И.В., Перевалов А.С., Бурлибаева Д.М. Динамика режима гидроэкологических и токсикологических параметров в трансграничных реках Балхаш-Алакольского бассейна и характер их трансформации.....	1
Куц С.И. Компенсационные мероприятия по увеличению стока реки Белая в нижнем бьефе головного водозабора канала имени К. Сатпаева.....	1
Мукатаев С. М., Карлыханов А. К. Опыт Австралии по управлению водными ресурсами.....	1
Мухамадиев С.М., Мусекенова Ж.М. Современное состояние водохозяйственной отрасли в Алматинской области.....	2
Агарзаева Б.А. Определение коэффициентов горизонтального обмена в бакинской бухте на основе полуэмпирической теории турбулентности.....	2
Курбанбаев Е., Курбанбаев С. Проблема Аральского моря и ее последствия.....	3
Жақашов А. Талас алабы өзендерінің суын егістікке пайдалануды экологиялық тұрғыда негіздеу.....	3
Кененбаев Т.С. К разработке государственной программы по управлению водными ресурсами.....	3
Аймен У. Т. Вопросы использования и охраны водных ресурсов в Ишимском бассейне.....	6
Тлеукулов А.Т. Вода и образование без границ.....	6
Есмурзанов У.С., Мусекенова Ж.М. Коксуйской плотине 50 лет.....	6
Мурзагалиева А.С. Антропогенное влияние на водные ресурсы.....	6

Орошение

Кененбаев Т.С. К вопросу повышения инновационного уровня водохозяйственных систем.....	1
Анзельм К.А., Керимшеев С.Т., Абдрахимов В.З. Мониторинг гидросферы орошаемых земель Южного Казахстана.....	1
Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Сейсенов С.Б. Оценка уровня технического состояния оросительных систем Южно – Казахстанской области.....	2
Шакибаев И.И., Шагиахметова А.Т., Саликова А.К. Капельное орошение в Алматинской области.....	2
Зубаиров О.З., Рябцев А.Д., Тлеукулов А.Т. Режим водопотребления при орошении.....	2
Жарков В.А., Калашникова Л.П., Ангольд Е.В. Водосберегающие технологии и средства полива.....	6
Атшабаров Н.Б., Кененбаев Т.С. К методологии тарифов по оплате при орошении.....	6
Хожанов Н.Н., Алтаева А., Ержанова Н.К. К оценке выноса массы солепылевых аэрозолей.....	6

Мелиорация

Шакибаев И., Кулагин В., Рахимжанова И. Оценка качества коллекторно – дренажных вод на Акдалинском массиве орошения.....	3
Зубаиров О.З., Тлеукулова А.Т., Рябцев А.Д. Установление водопотребления и режима водоподачи при капельном орошении.....	3
Магай С.Д. Влияние ЦГК на эколого – мелиоративное состояние прилегающих участков.....	3
Рау А.Г., Калыбекова Е.М., Абикенова С.М., Ануарбеков К.К. Экономическая эффективность возделывания риса в Казахстане.....	4
Ануарбеков Қ.Қ., Абикенова С.М. Арал өңірінің су шаруашылығы жүйесін басқару мақсатында суғармалы жерлердің су-тұз режимінің элементтерін және өнімділігін зерттеу.....	4
Зубаиров О.З., Ануарбеков Қ.Қ. Суғармалы жерлерде топырақтың су-тұз режимдерін және мелиоративтік процестерді басқару.....	4
Анзельм К.А., Керимшеев С.Т. Повышение эффективности использования водно – земельных ресурсов в бассейне Аральского моря в пределах Южно – Казахстанской области.....	4

Оросительные сооружения и системы

Исабеков Т.А. Натурные исследования кинематической структуры потока вододеливателя для каналов с бурным течением.....	4
Жарков В.А., Калашникова Л.П., Ангольд Е.В., Куртебаев Б.М. Ирригационные системы за рубежом.....	4
Кулжанов М.А. Проект по очистке реки Нура завершен.....	6
Лавров Н.П., Логинов Г.И., Шипилов А.В. Опыт внедрения автоматизированных водозаборных сооружений для деривационных ГЭС.....	6
Касымбеков Ж.К., Касымбеков Г.Ж. Эффективный способ обеспечения малой ГЭС очищенной водой без отстойника.....	6

Экология

Жұмабеков Ә.Ә., Әбдіраманов Ә.Ә., Абдуова А., Жұмабеков А.	
Ақаба суларды тазалайтын техникалық жабдықтар мен технологияларды жетілдіру.....	1
Әнуарбеков К.К., Зұбаиров О.З.Сырдария алқабының су объектілеріне түсетін техногенді жүктемені кеміту шараларының жалпы стратегиясы.....	1
Мониторинг	
Нурмагамбетов А. Использование геофизических методов в режиме мониторинга водохозяйственных объектов Казахстана.....	1
Мендебаяев Т.Н. К водной безопасности Казахстана.....	1
Питьевая вода	
Муржанова Р.К. Батыс Қазақстан облысы Сырым ауданының ауыз су сапасы туралы.....	3
Асамбеков Д.Ел анасы – жер, жер анасы – су екенін естен шығармайық.....	3
Муржанова Р.К.Батыс Қазақстан облысы ауыз судағы фторидтердің мөлшерін бағалау.....	6
Международному фонду спасения Арала – 20 лет	
Межгосударственный фонд спасения Арала (МФСА).....	2
Караманов У.К. Долгий путь к морю.....	2
Кипшакбаев Н.К. Водному сотрудничеству стран Центральной Азии – 20 лет.....	2
Нурушев А.Н. Начало реализации программы бассейна Аральского моря фондом.....	2
Боровков А.В. Лес на осушенном дне Арала.....	2
Трансграничные воды	
Кульжанбеков Е.Т., Атшабаров Н.Б.Объединенный гидроузел «Достык» на реке Хоргос.....	4
Тукебаев Ж.Т., Акбозова И.Т. Межгосударственное водопользование Казахстан – Кыргызстан.....	4
Законодательство	
О дальнейшем совершенствовании системы государственного управления РК.....	5
Проект «О Госпрограмме управления водными ресурсами РК на 2014-2040 годы».....	5
Проект «Плана мероприятий Госпрограммы управления водными ресурсами Казахстана».....	5
Технологии	
Басабиков Т.Нужны ли Казахстану гидроаккумулирующие и атомные электростанции?.....	2
Серимбетов А.Е., Телғараева Г.Е., Амангелдиев С.С.	
Жер асты суын алатын скважинаның шығымын бастапқы қалпына келтіру әдістері.....	3
Инновация	
Кененбаев Т.С. Внедрение инновации предупреждает коррупцию в водном хозяйстве.....	4
Джаманбаев Б.С.Выявление ресурсосберегающих инновационных технологий полива.....	4
Конференция	
В Казахском Национальном Техническом Университете им. К.И. Сатпаева.....	1
Международному Фонду спасения Арала – 20 лет.....	3
Хроника	
Вместе – мы добьемся успеха!.....	6
Заседание бассейнового совета.....	6
Сіз білесізбе?	
Нәлібаев М. Адами басты парыз.....	1
Наши ветераны	
Құрметті Нұғыман Қарабалаұлы.....	4
Денеев Жумағали – 80 лет.....	4
Пикуш Л.В.....	4
Юбилей	
Сейілхан Мырзаханұлы Мухамадиев 60 жаста.....	2
Алексею Григорьевичу Рау 70 лет.....	2
Кененбаеву Т.С. – 60 лет.....	3
Мухатову Ж.С. – 60 лет.....	4
Кван Рем Алексеевичу-80 лет.....	6
ТурлыбаевуТоктархануТурлыбаевичу- 80 лет.....	6
Соболезнование	
Памяти Пусурманова А.Ж.....	4

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

E-mail: kazaqua.ast@gmail.com

ПРАЙС-ЛИСТ

на размещение рекламы в журнале «Водное хозяйство Казахстана»

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



Журнал ориентирован на широкий круг специалистов в следующих областях:

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

Тираж 1100 экземпляров, распространяется **по всей территории РК** с периодичностью 6 номеров в год, 56 страниц, обложка полноцветная гляцевая + двуцветные. **Формат - А4**

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

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

УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ

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

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

Стоимость размещения рекламы

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

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

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

