

ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЗЕРАВШАН

Сайдумаров С.С.

Государственное учреждение «Таджикский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации» (ГУ «ТаджикНИИГиМ»

Аннотация. В статье изложены результаты исследований по изучению состояния бассейна реки Зерафшан, проанализированы природные, климатические условия и ирригационные особенности, влияющие на процесс формирования и использования речного стока. Определены водопотребители и водопользователи бассейна, а также даны некоторые характеристики посевных площадей бассейна. Рекомендованы различные мероприятия по устранению существующих водных проблем.

Ключевые слова: водные ресурсы, бассейн реки, орошаемая площадь, гидротехнические сооружения, мелиоративные мероприятия, водохранилища.

Вода является ключевым фактором устойчивого развития, и она используется практически во всех отраслях экономики и сферах общественной жизни, для различных целей и разными пользователями.

В настоящее время из-за бессистемного, нескоординированного и не интегрированного подхода к планированию и управлению водными ресурсами прослеживаются межотраслевые трения и конфликты. Это между ирригацией и гидроэнергетикой, экологией и экономикой, управлением и руководством, низовьем и верховьем, обществом и природой, спросом и предложением и т.д. [1]

Учитывая социальные, экономические и экологические, а также стратегические значения управления, использования и охраны водных ресурсов возникла необходимость проведения оценки взаимосвязи между водой, продовольствием, энергией и экосистемой в бассейне реки Зеравшан. «Взаимосвязь» в контексте воды, продовольствия (сельского хозяйства) и энергии подразумевает, что данные секторы неразрывно связаны между собой таким образом, что действия в одной области обычно влияют на другие, а также оказывают воздействие на экосистемы, которые

также предоставляют услуги данным секторам.

Интегрированные подходы к управлению были разработаны в целях изучения плана и разработки политики для управления ресурсами. Тем не менее, применение этих подходов оказалось недостаточным в случаях, когда ресурсы плотно переплетены. Каждый подход рассматривает будущие сценарии развития одного сектора. К настоящему моменту последовательные и параллельные сценарии развития других секторов, как правило, не принимаются в расчет. Кроме того, такие интегрированные подходы, как правило, предполагают, что связанные сектора являются статичными, или что их развитие принципиально не изменяется в результате тех же движущих сил сценариев. Это может привести к игнорированию или непринятию в расчет важных обратных связей. Например, изменение климата может изменить межотраслевые отношения и уровень использования некоторых ресурсов [2].

Посредством научно-обоснованных подходов, углубления знаний, совершенствования инструментария, наращивания потенциала и установления трансгранич-

ного и национального диалога между секторами, данный подход взаимосвязи призван помочь продемонстрировать необходимость в скоординированном планировании, диалоге и управлении, а также определить те области, где возможны новые эффективные пути для обеспечения устойчивого развития. Следовательно, вода, энергия и продовольствие как ресурсы не могут рассматриваться по отдельности друг от друга.

Целью наших исследований являлось проведение анализа и оценки существующей ситуации управления, особенности формирования, использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Зеравшан.

Для достижения поставленной цели поставлены следующие задачи:

- Создать общую базы данных по гидрологии, гидроэнергетике, сельскому хозяйству и климатологии для бассейна реки Зеравшан. Установить набор показателей оценки взаимосвязей в бас-

сейнах рек по компонентам: вода, энергия, землепользование и экосистемы;

- Провести анализ и оценить существующую ситуацию управления, использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Зеравшан;
- Провести анализ правовых, институциональных, экономических и экологических основ управления водными ресурсами на национальном и региональном уровнях иерархии;
- Выявить основные и косвенные секторов экономики, и связанных с ними организаций, участвующих в управлении природными ресурсами.

Состояние сельского хозяйства на верховьях бассейн реки Зеравшан и перспективы его развития.

Данные по орошаемым площадям, водозабору и использованию воды в бассейне реки Зеравшан приведены в таблицах 1 и 2. [3, 4].

Таблица 1. Использованию воды в бассейне реки Зеравшан

Районы	Водозабор, всего, тыс. м			Водоподача, всего, тыс. м		
	план	факт	%	план	факт	%
Пенджикент	133734	113665	85	94830	94830	100
Айни	8126	6115	75	6490	5774	89
Итого	141860	119780	84	101320	100604	99,3

Природные условия определённой степени влияют на размер и структуру сельскохозяйственных угодий долины, где 92,2 % занимают малопродуктивные пастбища. Различие климатических условий и высота расположения районов Пенджикента, Айни и Матча приводит к различным условиям сельскохозяйственного производства.

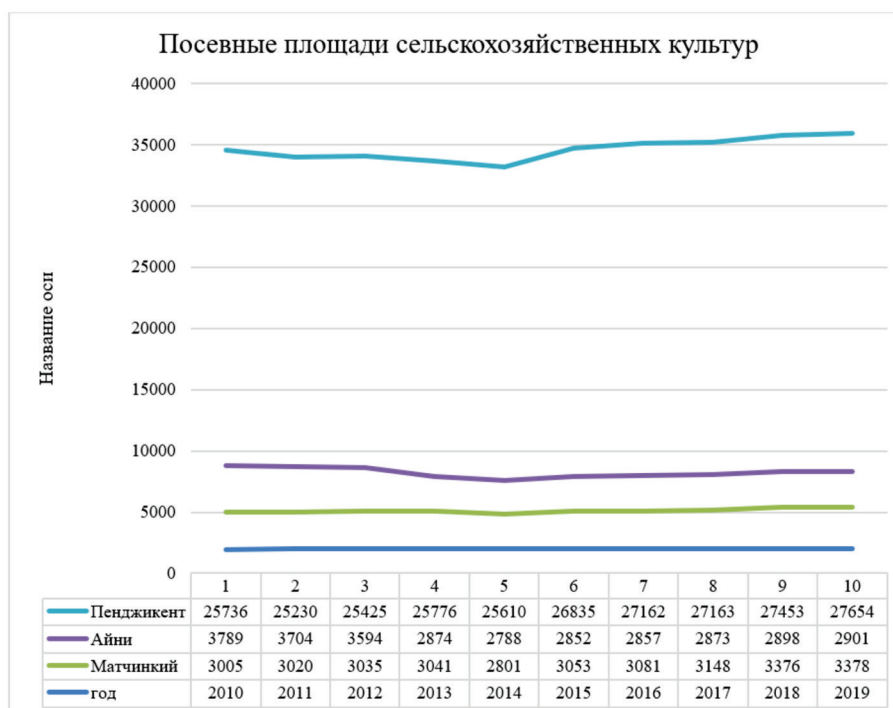
Главной отраслью экономики Зерав-

шанского региона является сельское хозяйство, в котором занято более 70 % населения.

Доля орошаемых посевов в среднем по региону в 2018 г. составила 65,4%, и 59,7 % по Пенджикентскому району; 94,1 % - по Айнинскому и 96,1 % по Горном Матче. Сады, виноградники и другие многолетние насаждения в Айнинском и Горно-Матчинском районах возделываются в основном орошением.

Таблица 2. Посевные площади сельскохозяйственных культур по всем категориям хозяйств, гектар

Название район	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Горная Матча	3005	3020	3035	3041	2801	3053	3081	3148	3376	3378
Айни	3789	3704	3594	2874	2788	2852	2857	2873	2898	2901
Пенджикент	25736	25230	25425	25776	25610	26835	27162	27163	27453	27654



За 2003-2018 гг. посевные площади сельскохозяйственных культур в регионе увеличились на 4318 га (на 15,4 %), в Пенджикентском районе - на 100,2%; и

Айнинском на - 4,5 %. В Горной Матче, наоборот, сократились на 201 га, или на 6,5 %.

Таблица 3. Районы потребители воды из бассейна реки Зеравшан

Название районов	Объём воды, млн.м ³	Орошаемые земли, га
Пенджикент	117,7	21701
Айни	6,9	3268

По данным министерство мелиорации и водного хозяйства РТ (ныне Агентство мелиорации и ирригации при Правительстве Республики Таджикистан) водопотребление и водоотведение в бассейне реки Зеравшан на 01.01.84 г. составили: водозабор из всех источников - 415,45 млн. м /год, в том числе на орошение - 332,19 млн. м /год, из низа за счет подземных вод

- 10,48 млн. м /год; водоотведение (сбросы в речную сеть) - 17,64 млн. м /год. Площадь орошаемых земель в бассейне реки Зеравшан: в начале 1984 г. - 22,70 тыс. га; в начале 1988 г. - 24,01 тыс. га, а по данным Агентство мелиорации и орошения при Правительстве республики Таджикистана в 2018 г 25,05, в 2020 составило 28.88 га.

Таблица 4. Использование воды в бассейне реки Зеравшан, тыс. м³

Наименование районов	годы			
	2015	2016	2017	2018
Пенджикентский	115730	135641	140982	118350
Айнинский	38909	12864	12756	13270
Всего	154639	148505	153738	131620

По данным 2018 г орошаемая площадь в бассейне реки Зеравшан составляет 25057 га, из них земли машинного орошения 7416 га, фактический водозабор из источников орошения -119,78 млн. м или 84 % от планового, фактическая водоподдача -100,604 млн. м. Водозабор на орошение ежегодно снижается: от 332,19 млн. м/год (1984 г) до 119,78 млн. м /год (2008 г) при орошаемых землях соответственно 22700 и 24584 га. Ряд авторов утверждает, что основная задача состоит в том, чтобы водопользователь независимо от форм собственности, экономически эффективно и экологически безопасно её использовал. В связи, с этим актуальным вопросом в бассейне реки Зеравшан является обеспечение устойчивого водопользования, безопасной эксплуатации водохозяйственного комплекса, защиты населения и объектов экономики от наводнений и другого вредного воздействия вод [5].

Непосредственно в долине самой реки Зеравшан получение какого-либо дополнительного ирригационного эффекта в принципе невозможно - река протекает по узкому скалистому каньону, площади пригодных для хозяйственного использования земель очень незначительны, и они в основном уже орошаются за счет боковых притоков. В то же время в удобной для сельского хозяйства Исторавадской зоне Согдийской области имеются большие массивы пригодных для орошения неосвоенных земель.

Из 132 тыс. га в этой зоне орошается всего около 30 тыс. га. Причина - дефицит водных ресурсов. А из общего объема используемого стока р. Зеравшан - 4,5-5,5 млрд. м³ - Таджикистан использует только

0,15- 0,35 млрд. м, т.е. менее 5 %. Орошение в Ура-Тюбинской долине имеющихся там неосвоенных земель возможно за счет водных ресурсов р. Зеравшан. Для этого имеются все необходимые условия. Если принять, что с учетом перспективы общая площадь орошаемых земель в Ура-Тюбинской зоне будет увеличена на 100 тыс. га, то при оросительной норме порядка 8500 м/га потребный для этого объем годового стока будет равен 850 млн.м. При соответствующем управлении стоком это не приведет к изменению существующего водораздела. Для этого будет необходимо многолетнее регулирование стока за счет строительства плотины с водохранилищем. Для эффективного использования р. Зеравшан как в энергетических, так и в водохозяйственных целях требуется многолетнее регулирование стока за счет строительства высокой плотины с водохранилищем. По расчетам, для гарантированного изъятия из реки Зеравшан в ее среднем течении объема стока 850 млн. м требуется водохранилище объемом около 1,5 млрд. м. Для этого необходимо строительство плотины высотой 150 м. После этого напорным туннелем вода будет подаваться через Туркестанский хребет в Ура-Тюбинскую зону в целях использования ее в интересах энергетики и ирригации. Энергетическое использование стока осуществляется за счет строительства одной ГЭС непосредственно в створе плотины и каскада деривационных ГЭС на выходе из туннеля в долину Ура-Тюбе.

ВЫВОДЫ

Система мониторинга должна быть ориентирована на получение данных о составе вод различного назначения в увязке

с источниками загрязнения, оказывающими влияние на водные экосистемы. Следует провести инвентаризацию источников загрязнения, гидрохимическое и экологическое его районирование на предмет оптимального размещения отраслей промышленности и их воздействия на состояние речных экологических систем. Учитывая перспективы дальнейшего использования природно – ресурсного потенциала бассейна реки Зерафшан и связанное с этим возрастание антропогенного давления на него. Разработка схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов в бассейне, составление водохозяйственных балансов, инвентаризация основных фондов и своевременное ведение Государственного Водного Кадастра и Государственного реестра водохозяйственных сооружений;

Для решения существующих проблем в бассейне реки Зеравшан необходимо провести нижеследующие мероприятия:

1. Выполнение первоочередных мероприятий по предупреждению и ликвидации вредного воздействия вод;
2. Реализация первоочередных мероприятий по расширению системы особо охраняемых природных территорий бассейна и др.
3. Приобретение и применение современных приборов и оборудования, необходимых для гидропостов при проведении мониторинга и измерения водных ресурсов.
4. Реконструкция и модернизация оросительных систем с применением новой техники и технологии использования воды для повышения эффективности использования водных ресурсов и экологий.
5. Для преодоления эрозии почв необходимо провести ряд мероприятий, таких как агротехнические, лесомелиоративные, мелиоративно-технические (поперечная вспашка склонов, посевы люцерны и т.д.)

Литература

1. Пулатов Я.Э. Взаимосвязь воды, энергии, продовольствия и экология в бассейне рек Зарафшан // материалы международной конференции «Рациональное использование водных ресурсов-основа достижения целей устойчивого развития», Ашгабат, 5-6 ноября 2019г. 325с.
2. Пулатов Я.Э. Информационная система управления ирригацией рек Зеравшан с применением «НЕКСУС» оценки и ГИС технологий // «Водных ресурсы энергетика и экология институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана» Душанбе-2021 (№1(1)) с75 //
3. Аналитический обзор. Состояние и перспективы интегрированного управления водными ресурсами бассейна реки Зерафшан. Проект ЕС - ПРООН (2009-2012): Содействие интегрированному управлению водными ресурсами и трансграничному диалогу в Центральной Азии, Душанбе, 2010, -95с.
4. Схема Комплексного использования и охраны водных и земельных ресурсов бассейна Аральского моря» по Таджикской ССР. Раздел «Мелиоративное и водохозяйственное развитие» Книга 1. Современное состояние орошаемого земледелия, Душанбе, 1990.
5. Саидов И.И., Олимов К.З. Проблемы обеспечения гидроэкологической безопасности Зеравшанского речного бассейна. Таджикистан передовая страна в решении глобальных водных проблем. Сб. научных трудов ГУ «ТаджикНИИГиМ», Душанбе, Контраст, 2018, -344с.
6. Петров Г.Н., Ахмедов Х.М. Комплексное использование водно-энергетических ресурсов трансграничных рек Центральной Азии. Современное состояние, проблемы и пути решения

- / Г.Н. Петров, Х.М. Ахмедов; Акад. наук Республики Таджикистан. Душанбе: Дониш, 2011. - С. 49с.
7. Материалы обобщения государственного учета использования вод по Республике Таджикистан за 2000-2006 гг. ГУ «ТаджикНИИГиМ», Душанбе, 2007.
8. Схема переброски части стока реки Зерафшан для орошения земель в Ура-Тюбинской группе районов Таджикской ССР, Душанбе, 1984.
9. Тахиров И. Г., Купайи Г. Д. Водные ресурсы Республики Таджикистан. Часть I. / НПИЦентр. – Душанбе, 1994. – 182 с.

ОБИСТИФОДАБАРӢ ДАР ҲАВЗАИ ДАРӢИ ЗАРАФШОН

Сайдумаров С.С.

Аннотатсия. Дар мақола натиҷаҳои тадқиқот оид ба вазъи ҳавзаи дарёи Зарафшон оварда шуда, шароити табию иқлимӣ ва хусусиятҳои обёрӣи он, ки ба раванди ташаққул ва истифодаи ҷараёни дарё таъсир мерасонанд, таҳлил карда шудааст. Истеъмолкунандагони об ва истифодабарандагони оби ҳавза муайян карда шуда, баъзе характеристикаҳои майдонҳои кишти ҳавза оварда шудаанд. Барои бартараф намудани проблемаҳои мавҷудани об тадбирҳои гуногун тавсия карда мешаванд.

Калидвожаҳо: захираҳои об, ҳавзаи дарёҳо, заминҳои обёрӣшаванда, иншооти гидротехникӣ, тадбирҳои мелиоративӣ, обанборҳо.

WATER USE IN THE ZERA VSHAN RIVER BASIN

Saidumarov S.S.

Annotation. The article presents the results of studies on the state of the Zerafshan River basin, analyzes the natural, climatic conditions and irrigation features that influence the process of formation and use of river flow. Water consumers and water users of the basin are identified, and some characteristics of the crop areas of the basin are given. Various measures are recommended to eliminate existing water problems.

Key words: water resources, river basin, irrigated area, hydraulic structures, reclamation measures, reservoirs.

УДК 631.675:633.511

ОПТИМАЛЬНАЯ СХЕМА ПОЛИВА ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ДАНГАРИНСКОГО МАССИВА

Розиқов А.А.

Дангаринский государственный университет

Аннотация: В статье излагаются результаты многолетних исследований (2018-2020 гг) по разработке рационального поливного режима хлопчатника на