

Издатель:

ООО Медиа-Группа «ПортНьюс»

Генеральный директор:

Елена Снитко

(812) 570-78-03, snitko@portnews.ru

Директор по развитию:

Надежда Малышева

(812) 570-78-02, mn@portnews.ru

Главный редактор:

Татьяна Ильина

(812) 961-79-62, info@hydrotech.ru

Зам. главного редактора:

Виктория Павлова

(812) 570-78-03,

pavlova.hydrotech@yandex.ru

Руководитель проектов:

Татьяна Вильде

(812) 570-78-02, tv@portnews.ru

Менеджер по подписке:

Елена Ковалевич

(812) 570-78-03, hydrotech@gmail.com

Арт-директор:

Сергей Яковлев

Корректор:

Мария Доброва

Перевод:

Сафер Хануз

Адрес редакции:

**191119 Санкт-Петербург,
ул. Звенигородская, 1, оф. 104**

Свидетельство о регистрации:

ПИ № ФС77-73982.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Полное или частичное воспроизведение опубликованных в журнале «ГИДРОТЕХНИКА» статей, иллюстративных материалов возможно только с письменного согласия редакции, при этом ссылка на копируемые материалы обязательна.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.

Подписано в печать 18.11.2019.

Установочный тираж 8000.

Отпечатано в типографии «Лесник-принт».



ГТС ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

СУДОХОДНЫЕ ГТС

Вопросы безопасности и надежности судоходных ГТС обсудили в Санкт-Петербурге	4
Новая система управления шлюзами Беломорско-Балтийского канала	5
Русанов В. Е., Пичугин А. А., Медведев Г. М., Мельник Г. В., Некрасов И. А. и др. Применение web-сервисов для автоматизированного мониторинга вибраций и высотного положения конструкций судоходного шлюза	6
Наупарац Д. Перспективы развития электрогидравлических систем для приводных механизмов гидромеханического оборудования	12

МОРСКИЕ ГТС

Калинина О. И., Карпов П. С., Хомутов М. М. Методика оценки прочности конструкций плавучей системы при морской транспортировке пролетов мостов	15
Комаровский Ю. А. Особенности использования спутниковых курсоуказателей в операциях транспортировки и позиционирования морских платформ в высоких широтах	18

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Ахмедходжаева И. А., Кодиров С. М., Гаффарова М. Ф. Изменение гидрологического режима предгорных малых рек	22
---	----

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Мельник Г. В. О проекте федерального закона «О внесении изменений в ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»	26
Неретин А. В., Косов В. М. О проблемах при проектировании объектов хвостового хозяйства горных предприятий в рамках действующей правовой базы	31

НАЦПРОЕКТ «ЭКОЛОГИЯ» И ГИДРОТЕХНИКА

Гидротехники России готовы к реализации нацпроекта «Экология»	34
УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ	

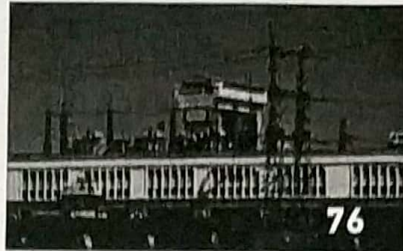
Современные технологии размещения, обезвреживания и утилизации отходов	35
--	----

РЫБОПРОПУСК НА ГТС

Баринов О. Г., Барина М. А. Обеспечение эффективности и экологической безопасности рыбохода Нижнетуломской ГЭС	38
---	----

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГТС

Подольский С. А., Игнатенко С. Ю., Кастрикин В. А. Взаимодействие экологической общественности и энергетиков — залог устойчивого природопользования в Приамурье	42
Блиновская Я. Ю., Соколова Л. И., Лебедев А. М., Казанова Н. Е., Тарасов А. Б. Результаты экологического мониторинга в районах воздействия угольных терминалов порта Находка	46
Кузьмина Ж. В., Трешкин С. Е., Каримова Т. Ю., Чернолучский С. В. Климатическое воздействие на наземные естественные и гидротехнические нарушенные экосистемы в бассейне Верхней Волги. Часть I	50



СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА

- Гладков И. Л., Жемчугов А. А.** Опыт применения технологии струйной цементации грунтов при реконструкции причальных сооружений56
- Глуценко А. Ю.** Противоаварийное инъецирование крупных бетонных конструкций58

ОРОСИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

- Русейкина А. С., Яковенко А. Л.** Инновационные технологии обустройства водоводов60

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- «Геоцем — Гидрошуба» — надежная изоляция и защита бетона63
- Давиденко В. М., Паромова Г. Ф.** Некоторые вопросы обеспечения монолитности бетонных гидротехнических сооружений64
- Богословская Л. В.** Сухие смеси производства MAPEI для ремонта бетонных конструкций68

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

АВТОМАТИЗАЦИЯ ГЭС

- Берг А. Г., Дороднов В. В., Усачев А. Е.** Построение характерных кривых для моделей систем автоматического управления гидроагрегатами ГЭС70

КАМСКАЯ ГЭС

- Камская ГЭС. 65 лет на службе Уралу и России74
- Пермяков О. А.** Комплексная модернизация Камской ГЭС: технические решения и результаты76
- Волкова О. Н.** Обеспечение экологической безопасности Камской ГЭС81
- Маштаков Г. А.** Автоматизация Камской ГЭС в результате комплексной модернизации82
- АО «ТЯЖМАШ» для Камской ГЭС: партнерство, проверенное временем84
- Шамин В. Г.** Вклад завода ЭЛСИБ в обновление гидрогенераторов Камской ГЭС86
- ПАО «РусГидро» — 15 лет стремительного развития88

РЕДАКЦИОННО-ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

- Беллендир Е. Н.**, д. т. н., генеральный директор АО «Институт Гидропроект»
- Ватин Н. И.**, д. т. н., профессор СПбГПУ
- Волосухин В. А.**, д. т. н., профессор, засл. деятель науки РФ, ректор Академии безопасности гидротехнических сооружений
- Глаговский В. Б.**, д. т. н., советник генерального директора АО «ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева»
- Гуткин Ю. М.**, к. т. н., главный специалист «Союзпроектверфь» АО «Центр технологии судостроения и судоремонта», заслуженный строитель РФ
- Жигульский В. А.**, к. т. н., директор ООО «Эко-Экспресс-Сервис»
- Лаврищев А. В.**, генеральный директор ФГУП «Росморпорт»
- Макаров К. Н.**, д. т. н., проф., зав. каф. городского строительства Сочинского государственного университета, академик РАТ
- Меншиков В. Л.**, к. т. н., президент Ассоциации «Морпортэкспертиза»
- Прокопенко А. Н.**, к. т. н., зав. отд. гидроэнергетики и гидроэнергетического оборудования АО «НПО «ЦКТИ им. Ползунова»
- Пятаков В. Г.**, д. т. н., начальник отдела россыпных месторождений АО «ИРГИРЕДМЕТ»
- Цернант А. А.**, д. т. н., профессор, академик РАТ, научный консультант ТК465 «Строительство» ФАУ ФЦС Минстроя РФ
- Шибакин С. И.**, д. т. н., специалист «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск»
- Шилин М. Б.**, д. г. н., профессор, зав. кафедрой экологии РГГМУ
- Шуйский В. Ф.**, д. б. н., профессор, академик РАЕН, нач. отд. ООО «Эко-Экспресс-Сервис»
- Юркевич Б. Н.**, к. т. н., первый заместитель генерального директора, главный инженер АО «Ленгидропроект»

ИЗМЕНЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПРЕДГОРНЫХ МАЛЫХ РЕК УЗБЕКИСТАНА

Ахмедходжаева И.А., к.т.н., профессор

Кодиров С.М., ассистент

Гаффарова М.Ф., магистрант

(Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,
Ташкент, Узбекистан)

В данной статье проведен анализ водных ресурсов и изменения гидрологического режима предгорных малых рек Говасай и Подшаота. Проведена оценка требуемых объемов воды для орошения прилегаемых земель и фактически забираемых объемов воды на основании данных за последние 10 лет.

This article analyzes water resources and changes in the hydrological regime of the foothill small rivers Govasay and Podshaota of Uzbekistan and Kyrgyzstan. The required volumes of water for irrigation of adjoining lands and actually abstracted volumes of water were estimated based on data for the last 10 years.

Методологическую основу исследования составляют результаты ранее проведенных научных исследований в нашей республике и за рубежом, полученные по направлению рационального управления водными ресурсами бассейнов малых предгорных рек и для обеспечения способов их эффективного использования, научный взгляд ученых-специалистов на эту проблему. Исследовательская работа проведена на основе методов системного и сравнительного анализа. Базу данных исследовательской работы составляют данные, полученные в Бассейновом Управлении при Министерстве Водного хозяйства Республики Узбекистан и материалы натурных исследований авторов.

В настоящее время в бассейнах трансграничных и внутренних предгорных малых рек в результате несовпадения режима стока воды и режима водопотребления (в предгорных реках и саях основной объем воды проходит весной, до наступления сезона вегетации) в летний период наблюдается сезонная нехватка воды.

Эти проблемы демонстрируют необходимость проведения научно-исследовательских работ в направлении повышения эффективности управления и использования водных ресурсов бассейнов предгорных малых рек.

В рамках исследований были изучены гидрологические режимы и фактическое использование водных ресурсов рек Говасай и Подшаота, которые являются правосторонними притоками реки Сырдарья, берущие своё начало в южной части Чаткальской и восточных склонах Кураминской горных систем.

Река Подшаота формируется в Чаткальской горной системе, расположенной в Республике Киргизия, основная часть воды которой используется на орошение земель Наманганской области. Река относится к типу рек снегового и ледникового питания. Общая длина реки составляет более 130 км и орошаемая площадь – 443 км². Площадь бассейна составляет 389 км². Бассейн реки расположен на высоте 2000 м над уровнем моря. В бассейне реки Подшаота имеется более 6 ледников общей длиной 4 км, площадь которых составляет 1,9 км².

Воды реки Подшаота формируются на южных склонах Чаткальской горной системы на высоте в примерно 4000 м, причём максимальная высота вершин гор выше 4300 м [1].

Основной гидрометрический пост реки расположен в соседней республике Кыргызстан недалеко от места впадения реки Тосту, на расстоянии более 20 км от границы республики Узбекистан [1].

Согласно данным этого гидропоста, среднегодовой сток реки составляет 193,0 млн. м³/год, среднегодовой расход воды - 6,2 м³/с, максимальный расход наблюдается в июне месяце (в среднем 16,1 м³/с), минимальный - в феврале (в среднем 1,5 м³/с) [2].

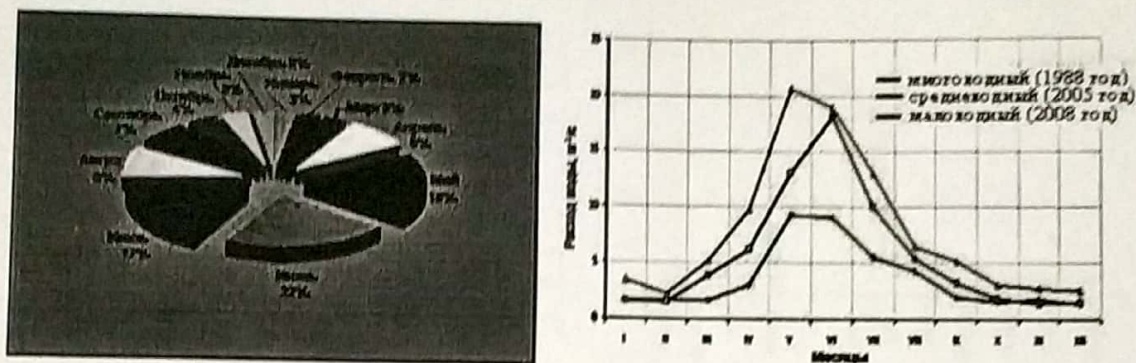


Рис.-1. Распределение среднемноголетних расходов реки Подшаота по месяцам.

В реке Подшаота многоводный период приходится на апрель-сентябрь (около 75% от общего стока воды реки), маловодный период - на октябрь-март месяцы. Оценка стока реки Подшаота была выполнена на основе данных о среднегодовых значениях расходов воды за период с 1963 по 2017 гг.

Река Говасай расположена в такой местности Ферганской долины, где нередко случаются селевые потоки и максимальные расходы воды в реке наблюдаются часто. Судя по данным гидропоста, находящегося около кишлака Гова, среднегодовой сток реки составляет 195 млн. м³/год, средний многолетний расход воды - 6,2 м³/с. Максимальные расходы (в среднем 22 - 32 м³/с) наблюдаются в период май-июнь месяцы, минимальные расходы (в среднем 1,2 м³/с) – в период с января по февраль месяцы.

В реке многоводный период приходится на весну-лето, около 70% от общего стока воды реки проходит с апреля по июнь (рис.-2). В формировании реки Говасай основным источником питания считается таяние снегов и среднегодовой расход воды реки варьируется в зависимости от количества осадков в горах.

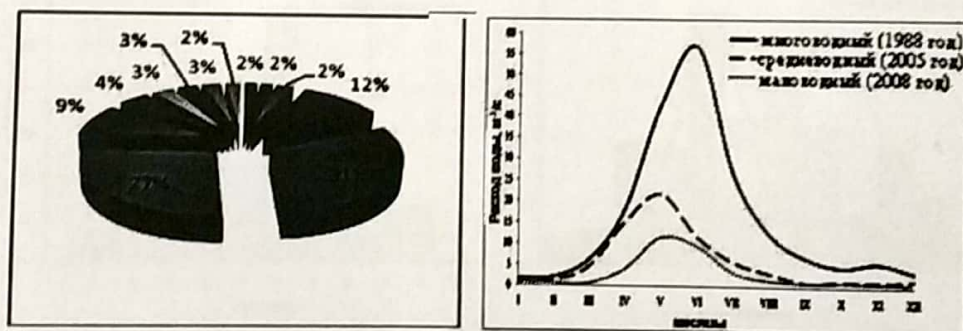


Рис. -2. Изменение гидрографа реки Говасай за различные по водности годы.

Для выяснения степени обеспеченности водой бассейна реки Говасай, был изучен общий объем водных ресурсов всех источников водоснабжения: для многоводного 1988 г., среднегодового 2011 г. и маловодного 2008 года, определены режимы стока воды и построены гидрографы.

Анализ данных по годам показывает, что в некоторые многоводные годы весенняя водообеспеченность хорошая, а в некоторые годы - намного ниже требуемых объемов воды.

Результаты анализа данных за последние десять лет (2008–2017 гг.) показывают, что средне-многолетние колебания значений речного стока незначительны, но в течение года колебания стока воды в реках возрастают, в многоводные годы увеличиваются селевые паводки. Под влиянием изменения климата в регионе происходят изменения в количестве и сроках формирования стока рек Подшаота и Говасай. В частности, ежемесячные колебания гидрографических показателей рек Подшаота и Говасай в течение года показывают смещение гидрографа рек влево (рис. 3).

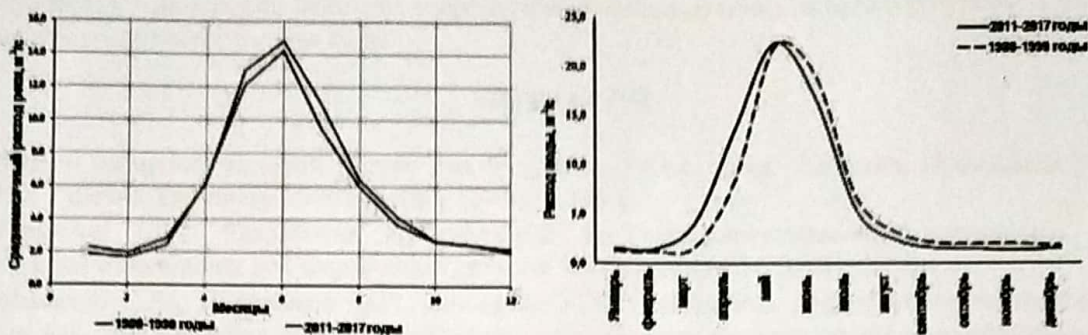


Рис. – 3. Ежемесячные колебания гидрографических показателей рек Подшаота и Говасай.

Согласно полученным результатам, увеличение стока рек Подшаота и Говасай в северной части Ферганской долины в течение года наблюдается за 1,5-2 месяца до начала вегетации.

Сдвиг влево и уменьшение годового распределения гидрографических показателей рек Подшаота и Говасай создают особые трудности при использовании речных водных потоков, что означает, что большая часть воды в реке проходит раньше сроков активного водопотребления, тогда как в период вегетации наблюдается дефицит водных ресурсов.

Значения стока воды рек, формирующихся на юго-восточных склонах Чаткальских гор, могут изменяться в период глобального потепления и это нужно учитывать при водопользовании.

В связи с тем, что Подшаота и Говасай являются трансграничными малыми реками, для оценки водообеспеченности орошаемых земель бассейнов рек на территории Узбекистана были собраны и проанализированы данные о требуемых и фактических объемах воды за последние 10 лет [3]. Результаты анализа и сравнения изученных данных показывают, что нормы орошения существенно отличаются от фактически требуемого количества воды.

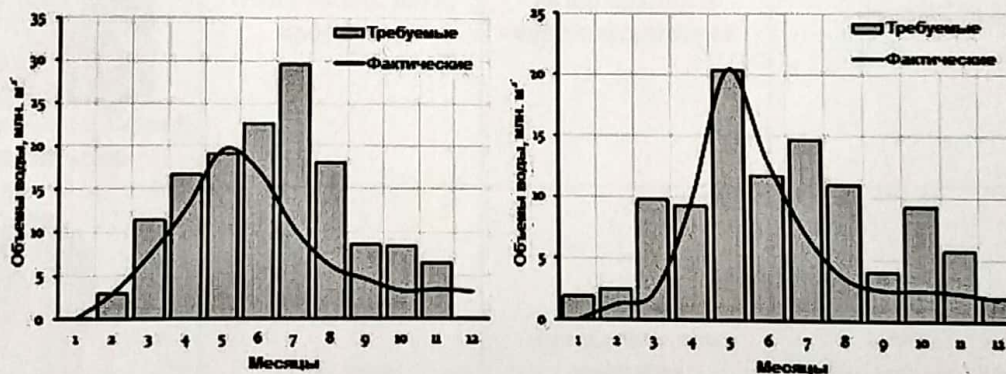


Рис.-3. Изменение требуемых на орошение и фактически забираемых среднееголетних значений объемов воды из рек Подшаота и Говасай для орошения площадей, находящихся на территории Узбекистана.

На исследуемых реках ресурсы воды, фактически используемые для орошения, существенно отличаются от требуемого количества воды, что приводит к нехватке воды во время периода вегетации. Чтобы улучшить ситуацию в этом регионе, необходимо принять дополнительные меры для улучшения водообеспечения потребителей.

Таким образом, в современных условиях для соответствия стока рек режиму водопользования особое внимание следует уделить созданию сезонных водохранилищ в бассейне рек Подшаота и Говасай на территории Узбекистана, выбору подходящего места для строительства водохранилищ для управления речным стоком и выбору экономически эффективных вариантов доставки регулируемого стока рек.

Для эффективного использования водных ресурсов рек Подшаота и Говасай, необходимо строительство малых водохранилищ для регулирования стока этих рек в невегетационный период, улучшение водопользования на основе оперативного управления водными ресурсами рек, организовать достоверный мониторинг речного стока, используемого на орошение, оборудование сетей водоснабжения гидростами и повышение точности учета воды. В результате внедрения современных ирригационных водосберегающих технологий в верховьях и низовьях реки и их

практическое применение обеспечат эффективное использование водных ресурсов и снижение дефицита воды в маловодные годы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Вода – жизненно важный ресурс для будущего Узбекистана. Ташкент, Программа развития ООН в Узбекистане представительство, 2007г., – 136 с.
2. Маматов С.А. Разработка предложений по совершенствованию управления стоком трансграничных малых рек Ферганской долины. ИТО, Архив НИИИВП, 2010 г.
3. Маматов С.А., Ибрагимов Ф.И., Акбарова К.Х. Повышение водообеспеченности бассейнов малых рек. "Мелиорация, задачи улучшения экологии окружающей среды и усовершенствования эффективного использования водных ресурсов": Материалы Республиканской научно-практической конференции. Ташкент, 2012 г. С.48-51.
4. Солиев Э.А. Изменение расхода воды реки Говасай // История Географии – память и ценности: Материалы Республиканской научно-практической конференции. – Наманган: НамГУ, 2005г. - С.43-45.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФИО	Ученая степень, звание	Должность	Контактная информация
 Ахмедходжаева Ифода Ахмаджановна	Кандидат технических наук, профессор	Профессор кафедры «Гидравлика и гидроинформатика»	+99871 2371971, ifoda57@mail.ru
 Кодиров Собир Мамадиёрович	Магистр	Старший преподаватель кафедры Гидрологии и Гидрогеологии	+99897 4452572, sobir.qodirov@yandex.com
 Гаффарова Муштарийбону Фуркатовна	магистрант	Магистрант кафедры «Гидравлика и гидроинформатика»	+99897 7076762, Mushtariybonu1995@mail.ru