

Гидротехника

наука и технологии

НА ЦПРРОЕКТ
«ЭКОЛОГИЯ»

КАМСКАЯ
ГЭС

4 (57) / 2019

ноябрь — февраль

ЕВРАЗ НТМК

- ЕДИНСТВЕННЫЙ В РОССИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ШПУНТОВЫХ СВАЙ КОРЫТНОГО ТИПА С ЗАМКОВ ЛАРСЕН Л5УМ
- ПРОИЗВОДСТВО ДО 100 ТЫСЯЧ ТОНН ШПУНТА
- МАКСИМАЛЬНЫЙ СРОК ОТГРУЗКИ — 30 ДНЕЙ

 **ЕВРАЗ**
мы делаем мир сильнее

ООО «Торговая компания «ЕвразХолдинг»
121353 Москва, Беловожская ул., д. 4
Тел./факс (495) 363-19-63, e-mail: Sales@evraz.com
www.tc-evraz.com

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@hydroteh.ru

Зам. главного редактора:

Виктория Павлова
(812) 570-78-03,
pavlova.hydroteh@yandex.ru

Руководитель проектов:

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

Менеджер по подписке:

Елена Ковалевиц
(812) 570-78-03, hydroteh@gmail.com

Арт-директор:

Сергей Яковлев

Корректор:

Мария Доброва

Перевод:

Сафер Жакуз

Адрес редакции:

**191119 Санкт-Петербург,
ул. Звонигородская, 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
Науларец 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

Баринев О. Г., Баринев 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
Блыновская Я. Ю., Союлова Л. И., Лебедев А. М., Казанов Н. Е., Тарасов А. Б. Результаты экологического мониторинга в районах воздействия угольных терминалов порта Находка	46
Кузьмина Ж. В., Трешкин С. Е., Каримов Т. Ю., Черноуцкий С. В. Климатическое воздействие на наземные естественные и гидротехнически нарушенные экосистемы в бассейне Верхней Волги. Часть I	50

ИЗМЕНЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПРЕДГОРНЫХ МАЛЫХ РЕК



Ахмедходжаева И. А.,
к. т. н., профессор Ташкентского
института ирригаторов и механизации
и механизации сельского хозяйства
(ТИИИИМСХ)



Кодиров С. М.,
ст. преподаватель кафедры гидрологии
и гидрогеологии ТИИИИМСХ



Гаффарова М. Ф.,
магистрант кафедры гидравлики
и гидроинформатики ТИИИИМСХ

Аннотация. Представлены результаты анализа водных ресурсов и изменения гидрологического режима предгорных малых рек Говасай и Подшаота (Узбекистан). Дана оценка требуемых объемов воды для орошения прилегаемых земель и фактически забираемых объемов воды на основании данных за последние 10 лет. Предложены меры для регулирования стока рек в неовегетационный период, позволяющие решить проблемы водоснабжения регионов.

Ключевые слова: водоснабжение, орошение, гидрологический режим реки, малое водохранилище.

В данной статье проведен анализ водных ресурсов и изменения гидрологического режима предгорных малых рек Говасай и Подшаота. Научные разработки направлены на обеспечение рационального управления водными ресурсами бассейнов малых предгорных рек и их эффективного использования. Основу исследования составил системный и сравнительный анализ данных, полученных в Бассейновом управлении Республики Узбекистан, и материалов натуральных исследований.

В настоящее время в бассейнах трансграничных и внутренних предгорных малых рек в результате несоответствия 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. В рамках исследований были изучены гидрологические режимы и фактическое использование водных ресурсов рек Говасай и Подшаота, которые являются правосторонними притоками реки Сырдарья и берут свое начало в южной части Чаткальской и на восточных склонах Кураминской горных систем.

Река Подшаота формируется в Чаткальской горной системе, расположенной в Киргизской Республике, основная часть ее водных ресурсов используется на орошение земель Наманганской области. Подшаота относится к типу рек снегового и ледникового питания. Общая длина реки составляет более 130 км, орошаемая площадь 443 км², площадь бассейна 389 км². Бассейн реки расположен на высоте 2000 м над уровнем моря и имеет более шести ледников общей длиной 4 км, площадь которых составляет 1,9 км².

Воды р. Подшаоты формируются на южных склонах Чаткальской горной системы на высоте примерно 4000 м, при этом максимальная высота вершин гор выше 4300 м [1]. Основной гидрометрический пост реки расположен в соседней Киргизской Республике недалеко от места впадения реки Тосту, на расстоянии более 20 км от границы Республики Узбекистан [1]. Согласно данным 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].

CHANGE OF THE HYDROLOGICAL REGIME OF FOOTHILL SMALL RIVERS IN UZBEKISTAN

I. Akhmedhojjaeva, PhD in Eng, professor, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (TIAME)

S. Kodirov, Senior Lecturer, Department of Hydrology and Hydrogeology, TIAME

M. Gaffarova, M.S., Department of Hydraulics and Hydroinformatics, TIAME

Abstract. The article presents results of the analysis of water resources and changes in the hydrological regime of two Uzbekistan based foothill small rivers: Govasay and Podshaota. The authors provide estimation of the required volumes of water for irrigation of adjacent lands and true irrigating draft volumes based on the data collected during 10 year observation. Measures are proposed to regulate river flow during the non-vegetation period, which allow solving the problems of regional water supply.

Keywords: water supply, irrigation, hydrological regime of the river, small reservoir.

Многоводный период приходится на апрель–сентябрь (около 75% от общего стока воды реки), маловодный период — на октябрь–март (рис. 1). Оценка стока р. Подшаоты 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 мая–июня, минимальные расходы (в среднем 1,2 м³/с) — в период с января по февраль. 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.

Для выяснения степени обеспеченности водой бассейна р. Говасай был изучен общий объем водных ресурсов всех источников водоснабжения: для многоводного 1988 г., среднегодового 2011 г. и маловодного 2008 г., 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. Так, за последние десять лет (2008–2017 гг.) среднемноголетние 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 в течение года показывают смещение гидрографа рек влево (рис. 3).

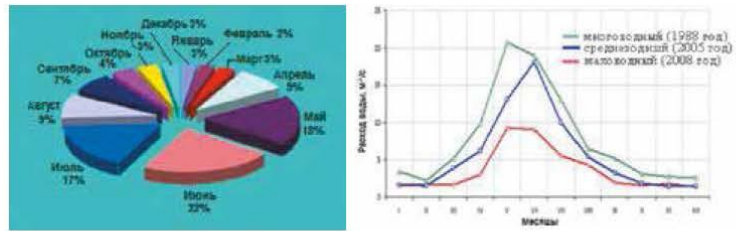


Рис. 1. Распределение среднемноголетних расходов реки Подшаоты по месяцам

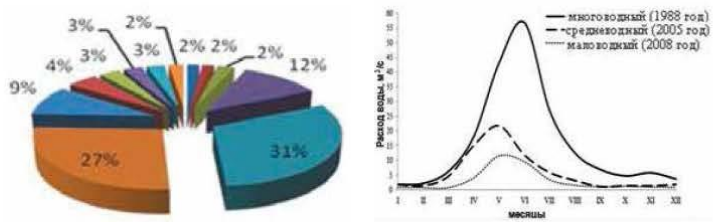


Рис. 2. Изменение гидрографа реки Говасай за различные по водности годы

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, это 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, что необходимо учитывать при водопользовании.

В связи с тем, что Подшаота и Говасай являются трансграничными малыми реками, для оценки водо-

обеспеченности 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. 4).

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. Для соответствия стока рек режиму водопользования особое внимание следует уделить созданию сезонных водохранилищ в бассейне рек

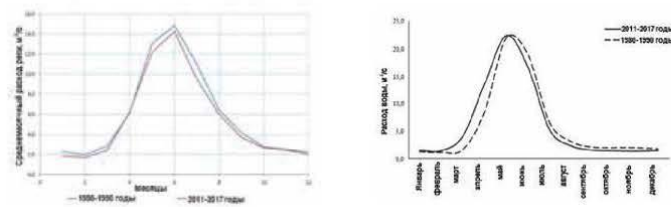


Рис. 3. Ежемесячные колебания гидрографических показателей рек Подшаота и Говасай

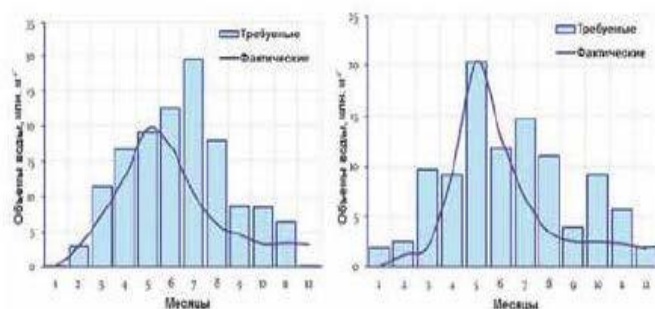


Рис. 4. Изменение требуемых на орошение и фактически забираемых среднемноголетних значений объемов воды из рен Подшаота и Говасай для орошения площадей, находящихся на территории Узбекистана

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. Необходимо организовать достоверный мониторинг речного стока, используемого на орошение, оборудовать сети водоснабжения гидропостами и использо-

вать более точные методы учета воды. Внедрение современных ирригационных водосберегающих технологий в верховьях и низовьях реки обеспечит эффективное использование водных ресурсов и снижение дефицита воды в маловодные годы.

Литература

1. Вода — жизненно важный ресурс для будущего Узбекистана. Ташкент, 2007. 136 с.
2. Маматов С. А. Разработка предложений по совершенствованию управления стоком трансграничных малых рек Ферганской долины. НТО, Архив НИИВВП, 2010.
3. Маматов С. А., Ибрагимов Ф. И., Анбаров К. Х. Повышение водобеспеченности бассейнов малых рек / Мелиорация, задачи улучшения экологии окружающей среды и усовершенствования эффективного использования водных ресурсов: материалы Республиканской научно-практической конференции. Ташкент, 2012. С. 48–51.
4. Солтеев Э. Л. Изменение расхода воды реки Говасай / История географии — память и ценности: материалы Республиканской научно-практической конференции. Наманган: НамГУ, 2005. С. 43–45.

22-й Международный научно-промышленный форум «ВЕЛИКИЕ РЕКИ»

19–22 мая 2020 г., Нижний Новгород

В ПРОГРАММЕ ФОРУМА:

- Международный конгресс «Устойчивое развитие регионов в бассейнах великих рек»
- Международная выставка «Чистая вода. Технологии. Оборудование»
- Выставка «Великие реки России»
- Выставочный проект «Чистый город»
- Специализированная выставка «Энергетика. Электротехника. Энерго- и ресурсосбережение»

СЕКЦИИ КОНГРЕССА:

- «Рациональное использование и охрана водных ресурсов в бассейнах великих рек»
- «Экологическая и техносферная безопасность в бассейнах великих рек»
- «Практические аспекты повышения гидрометеорологической безопасности»
- «Проблемы использования и инновационного развития внутренних водных путей в бассейнах великих рек»
- «Экологическая геология»
- «Геоинформационное обеспечение и землеустройство бассейнов великих рек»

