

Раздел III. Гидромелиорация

УДК 631.23:621

Саипов Б., Кошматов Б.Т., Шамурат уулу Тилек, Аскаралиев Б.О., Омурзаков К.Э., Садабаева Ж.К., Сарыгулова К.А., Аскаралиев Т.Б.

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АТБАШИНСКОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧУЙСКОГО БАССЕЙНОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация: Статья посвящена технической характеристике Атбашинской оросительной системе (АОС) Чуйского бассейнового управления водного хозяйства (ЧБУВХ). Правильная эксплуатация оросительной системы должна быть направлена на максимальное использование водных и земельных ресурсов, создание условий для подъема сельского хозяйства, получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур в хозяйствах-водопользователях системы.

Ключевые слова: Оросительная система, гидротехнические сооружения, водовыпуски, межхозяйственная сеть, внутрихозяйственная сеть, гидрост, гидроузел.

Введение. Источником орошения АОС является р. Чу. По характеру питания р. Чу является источником смешанного (ледникового, снегового и родникового) питания. Водозабор в Атбашинский канал осуществляется на Чумышском гидроузле. При передаче АОС в эксплуатацию площадь поливных земель составляла 21,5 тыс. га. В настоящее время подвешенная площадь составляет 26,0 тыс. га, а орошаемая площадь 22,7 тыс. га, в том числе в Аламединском районе 8732 га, в Сокулукском районе 13809 га.

Материалы и методы исследований

Атбашинская оросительная система построена в период 1925-1934 годы. Первая очередь по Р-6 построена в 1925 году по проекту Средазводхоза, вторая очередь по проекту, составленному Московским Гипроводом. Протяженность Атбашинского магистрального канала составляет 43,34 км. В 1927 году было закончено строительство Малой Атбашинской ГЭС (МАГЭС) с Атбашинским деривационным каналом протяженностью 7,12 км. Весной 1934 года было закончено строительство Чумышской плотины и осуществлена сдача ее в эксплуатацию. В том же году закончены работы по строительству Атбашинской оросительной системы с оросительной сетью по Р-11 включительно. Дальнейшее строительство было приостановлено в связи с недостатком воды в источнике орошения р. Чу и значительных просадочных явлений в концевой части системы.

Результаты исследований

Гидравлические элементы Атбашинского магистрального канала (АМК): строительная высота $H_{стр} = 3,50-2,25$ м, ширина по дну $b = 11-16$ м, коэффициент заложения откоса $m = 1,5$, уклон дна канала $i = 0,0002$, максимальный расход $Q_{max} = 31$ м³/с. КПД АМК составляет 0,78. [1]

Ирригационный фонд Атбашинского магистрального канала (АМК) состоит из 56 гидротехнических сооружений различного назначения. Таблица 1

Таблица 1 - Ирригационный фонд Атбашинского магистрального канала

№ п/п	Наименование сооружений	Количество шт.
1	Головные регуляторы (водовыпуски)	28
2	Перегораживающие сооружения	9
3	Мосты и переезды	6
4	Подканальные трубы	6
5	Вододелители	2
6	Головное сооружение АМК	1
7	Акведук	1
8	Зарегулированное русло р. Ала-Арча	1
9	Концевой сброс	1

10	Ряжевый перепад	1
	Итого	56

Гидротехнические сооружения АМК функционируют в штатном режиме в конце и в начале вегетационного периода.

На АМК имеется 69 гидростов различного типа. Это 27 гидростов типа «фиксированное русло», 26 речных гидростов, 11 уровневых гидростов, 3 водослива «Чиполетти», 2 водомерных порога САНИИРИ (ВПС). Из общего количества гидростов 40 служат для целей водоподачи и 29 это балансовые (технические) гидросты. Уровневые гидросты расположены на верхних и нижних бьефах перегораживающих сооружений [2].

Гидросты Р-1, Р-2 прямо, Р-5-3 новый, Р-5-3 старый, Р-6-2 прямо, Р-6-3, Р-9 лево, Р-10 право, Р-11 работают при переменном-подпорном режиме. Это связано с заилинием нижнего бьефа соответствующих каналов. На гидростах Р-1, Р-5-3 новый, Р-5-3 старый, Р-9 лево, Р-10 право заявка на водоподачу колеблется в пределах 100-250 л/с. На данных гидростах рекомендуется их реконструкция путем строительства водомерных сооружений типов «Конусный насадок», «Прямоугольный насадок». На гидросте Р-2 рекомендуется замена водомерного сооружения на тип «Затвор-Водослив» [3].

Атбашинский магистральный канал обеспечивает водой Атбашинский гидроучасток Аламудунского и Сокулукского РУВХ (АРУВХ, СРУВХ). Атбашинский гидроучасток обслуживает землепользования АРУВХ на территории 4 айыл окмоту, в том числе:

1. Ленинский айыл окмоту - 1423 га сельскохозяйственный кооператив «Ветка».
2. Грозденский айыл окмоту - 1382 га АВП «Ороситель-АЖУ».
3. Васильевский айыл окмоту - 2090 га АВП «Васильевка».
4. Октябрьский айыл окмоту - 3837га АВП «Дуйшооналы Ата».

Водопотребителями Атбашинского гидроучастка СРУВХ являются 4 айыл окмоту:

1. Джаны-Джерский айыл окмоту - 4289 га.
2. Джаны-Пахтинский айыл окмоту - 3781 га АВП «КД-Орсеть».
3. Камышановский айыл окмоту - 661 га.
4. Нижне-Чуйский айыл окмоту - 4078 га АВП «Металлист».

Водоподача Аламудунскому району (АРУВХ) осуществляется с головных регуляторов с Р-1 по Р-7 старый, Сокулукскому району (СРУВХ) с Р-7-1 по Р-11. Водоподача по гидроучасткам производится на основе плана водопользования, составленными самими гидроучастками. Однако в последние годы гидроучастки потребляют воды больше плановой водоподачи. Поэтому в случае соблюдения плана водопользования наблюдается недостаток оросительной воды.

Например, план водопользования Атбашинского гидроучастка (АРУВХ) на 2019 год составлял 56,338 млн. м³, а фактический водозабор из АМК равнялся 70,076 млн. м³. Следовательно, фактическое использование превышает плановое на 24%. План водопользования Атбашинского гидроучастка (СРУВХ) на 2019 год составлял 54,106 млн. м³, а фактический водозабор в размере 67,125 млн. м³ превышает плановый на 24%.

КПД Атбашинского магистрального канала составляет 0,78. Каждый год в вегетационный период производятся работы по наблюдению за КПД. Так, на пример, в 2019 году велись работы с ПК 48+15 по ПК 230+56.

Исследуемый участок проходит в земляном русле трапецеидального сечения. Проектная пропускная способность составляет 25-31 м³/с, длина участка 18,24 км, ширина по дну с ПК 48+15 ГП АМК акведук до ПК 143+54 Р-6 ВПС 16,30 м, с Р-6 ВПС до ГП АМК за Р-7 ПК 230+56 14,0 м.

Канал разбиваем на 2 замкнутых участка. На ПК 48+15 ГП АМК акведук производим вертушечный замер расхода воды. Время добегания данного расхода до нижнего створа определяем пропуском поплавков. Полученные результаты измерения заносим в таблицу 2.

Таблица 2 - Время добегания расхода воды до нижнего створа

№ п/п	Наименование гидростов	Длина участка, м	Время прохождения		Время пробега потока, час
			мин	сек	

1	с гп АМК акведук до Р-4	2545	47	2820	8 ч 57'
2	с Р-4 до Р-5-2	4760	84	5040	
3	с Р-5-2 до Р-6-2	5080	223	13380	
4	с Р-6-2 до Р-7 _{старый}	5779	156	9360	
5	с Р-7 _{старый} до АМК за Р-7	77	4	240	
Итого		18241	514	30840	

Зная время пробега потока от верхнего створа гп АМК акведук ПК 48+15 до нижнего створа гп АМК за Р-7 ПК 230+56, определяем скорость движения потока на участке. Она составляет $V_{cp} = 18241 / 30840 = 0,591$ м/с.

Одновременно с определением времени пробега потока производим вертушечные замеры расходов воды на гидростаях, створах и отводах исследуемого участка.

1) Верхний створ.

АМК акведук $Q=11.359$ м³/с

2) Отводы.

1. Р-4 право $Q=0,195$ м³/с
2. Р-5 $Q=0,263$ м³/с
3. Р-5-1 $Q=0,114$ м³/с
4. Р-5-3_{нов} $Q=0,064$ м³/с
5. Р-6 ВПС $Q=1,433$ м³/с
6. Р-6-2 $Q=0,398$ м³/с
7. Р-6-3 $Q=0,071$ м³/с
8. Р-7_{новый} $Q=0,669$ м³/с
9. Р-7 ВПС $Q=0,623$ м³/с

3) Нижний створ

АМК за Р-7 $Q=5,064$ м³/с

По данным полевых исследований вычисляем величину потерь, далее потери на 1 км канала.

Абсолютные потери определяются по формуле:

$$S = Q_v - (\sum Q_o + \sum Q_c) - Q_n,$$

где:

- S – абсолютные потери, м³/с;
- Q_v – расход на верхнем створе, м³/с;
- Q_o – расход в отводах, м³/с;
- Q_c – расход в сбросах, м³/с;
- Q_n – расход в нижнем створе, м³/с.

$$S = 11,359 - (3,830 + 0, 0) - 5,064 = 2,465 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Потери на 1 км канала составляют

$$S_{1\text{км}} = S / L = 2465 / 18241 = 135 \text{ л/с}$$

Процент потерь составляет

$$\sigma = S * 100 / Q_v = 2465 * 100 / 11359 = 21,7 \%$$

КПД канала:

$$\eta = Q_v - S / Q_v = 11359 - 2465 / 11359 = 78.3 \%$$

Проверка

$$\eta = \sum Q_o + Q_c + Q_n / Q_v = 3,830 + 0,0 + 5,064 / 11,359 = 0,783$$

Выводы и предложения

Приведенные данные свидетельствуют, что КПД Атбашинской оросительной системы составляет 0,69. Большие потери приходятся на внутривозвращенную оросительную сеть в размере 35%. Следует провести работы по уменьшению потерь, по реконструкции гидрометрических постов, работающих при переменном-подпорном режиме путем строительства водомерных сооружений типа «прямоугольный насадок», «конусный насадок», «щит водослив». Разница оросительных норм двух гидроучастков составляет при плановом водозаборе 1646 м³/га, но следует учитывать тот факт, что в

СРУВХ оросительная площадь больше, чем в АРУВХ на 5077га, а план водозабора практически одинаковый.

Список использованных источников литературы

Инструкция по эксплуатации Атбашинского магистрального канала ЧБУВХ

Ирригационный фонд Атбашинского отделения ЧБУВХ

С.С. Сатаркулов, Э.М. Мамбетов, Д.К. Садыбакова. Водомерные сооружения для учета воды во внутрихозяйственных оросительных каналах. Под редакцией С.С. Сатаркулова. Бишкек 2018

Государственный ирригационный фонд Аламудунского РУВХ за 2020год

Государственный ирригационный фонд Сокулукского РУВХ за 2020год

Ведомость государственных оросительных систем по Чуйской области на 01.01.2020г.

Канатова, Н. Л. Т. Л. Г. Н. Англис тили сабагында талкуу жүргүзүү - окутуу методдорунун бири / Н. Л. Т. Л. Г. Н. Канатова, Б. А. Асырбекова // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – No 1(52). – P. 168-170.

Муқанбетова, М. Learning English as a second language / М. Муқанбетова, Б. Асырбекова // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – No 1(52). – P. 165-167.

Осмонов, Ск. Н. Ж. Турдакун Усубалиев жана Ала -Тоо аянты / Ск. Н. Ж. Осмонов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – No 1(52). – P. 159-161.

Осмонов, Ск. Н. Ж. Бишкек шаарынын тарыхынан (Турдакун Усубалиевдин 100 жылдыгына карата) / Ск. Н. Ж. Осмонов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – No 1(52). – P. 156-158.

Жерге жайгаштыруудагы географиялык маалыматтар системалары (ГМС) / А. Ж. Батыкова, В. В. Денисов, А. Джумабаева [et al.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – No 1(52). – P. 151-155.

Анализ изменения ледникового покрова Терской ала-тоо за последние 20 лет по спутниковым снимкам / К. Д. Догдорбаев, Т. С. Султаналиева, Ж. А. Солпиева, А. Н. Нурдинов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – No 1(52). – С. 144-150.

Мониторинг пастбищ, его роль и значение в регулировании рационального использования кормовых угодий / В. В. Денисов, Г. Т. Раскельбекова, А. Рашева [и др.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – No 1(52). – С. 137-143.

Система эффективного управления пастбищами в Кыргызской Республике / В. В. Денисов, А. Ж. Батыкова, А. Т. Рашева [и др.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – No 1(52). – С. 132-136.

Ахмеджанов, Т. К. Экологические аспекты окружающей среды как фактор качества и пищевой безопасности зерна / Т. К. Ахмеджанов, Б. О. Джанкуразов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – No 1(52). – С. 123-131.

- Мамырралиева, В. Т. Определение крена высотных зданий по результатам наблюдений за осадками фундаментов / В. Т. Мамырралиева, Т. Султаналиева // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 117-122.
- Джанкуразов, Б. О. Стратификация в объеме зерновой массы и флуктуация тепло влажностных параметров - как фактор спонтанного возникновения экзотермических процессов в зернохранилищах / Б. О. Джанкуразов, Т. К. Ахмеджанов, К. Б. Джанкуразов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 106-116.
- Темирбеков, Ж. Т. Состояние и проблемы подготовки агроинженерных специалистов в Кыргызстане / Ж. Т. Темирбеков, Т. О. Осмонканов, Ш. Б. Ааматов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 102-105.
- Лужевский, А. В. Методы привязки картографических материалов / А. В. Лужевский, У. Т. Чортомбаев // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 97-101.
- Кудайбергенов, А. Р. Деформационный мониторинг инженерных объектов / А. Р. Кудайбергенов, У. Т. Чортомбаев // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 93-96.
- Земельные участки сельскохозяйственного назначения как объект гражданских правоотношений / А. Ж. Батыкова, И. Д. Базарбаева, К. Бактыбек [и др.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 89-92.
- Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в Чуйской области / А. Ж. Батыкова, И. Д. Базарбаева, С. Д. Жумашова [и др.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 85-88.
- Белек, У. Э. Одомашненная обыкновенная фасоль и развивающая плеiotропия / У. Э. Белек // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 82-84.
- Сукенбаев, А. С. Стоимость в обмене земельных участков сельскохозяйственного назначения по Чуйской области / А. С. Сукенбаев, И. Д. Базарбаева // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 79-81.
- Эшимкулова, Г. Ф. Влияние ирригационной эрозии на некоторые свойства светло-каштановых почв Прииссыккуля / Г. Ф. Эшимкулова, С. А. Мамытканов, Н. А. Карабаев // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 73-78.
- Эшимкулова, Г. Ф. Влияние ирригационной эрозии на некоторые свойства светло-каштановых почв Прииссыккуля / Г. Ф. Эшимкулова, С. А. Мамытканов, Н. А. Карабаев // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 73-78.
- Мамытканов, С. А. Влияние системы земледелия на гумусовый потенциал основных почв Прииссыккуля / С. А. Мамытканов, Г. Ф. Эшимкулова, М. А. Ахматбеков // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 68-72.
- Изучение возможности комбинированной вакцинации коз против чумы мелких жвачных животных и инфекционной плевропневмонии коз в Республике Таджикистан / А. О. Абдуллоев, А. Б. Жусупов, М. Амирбеков [и др.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 63-67.

- Серологическая инцидентность чумы мелких жвачных животных в Республике Таджикистан / А. О. Абдуллоев, М. Амирбеков, Э. К. Акматова [и др.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 59-62.
- Тейлериоз сайгака в Казахстане / С. К. Копеев, Р. З. Нургазиев, Р. А. Рыстаева [и др.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 51-58.
- Эффективность молочнокислых бактерий при некробактериозе крупного рогатого скота / Р. Ж. Мыктыбаева, Ж. К. Тулемисова, З. А. Кожаметова [и др.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 46-50.
- Шерстные качества северокавказ - Тяньшаньского помесного молодняка овец первого поколения / А. С. Ажибеков, Б. А. Ажибеков, Ж. А. Айтбекова, У. М. Кылычбек // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 43-45.
- Оценка откормочных и мясных качеств гибридов свиней, разводимых в ЖК "Бестамакский" тоо "Парижская коммуна XXI век", Казахстан / Н. И. Ахметова, П. Д. Гульнур, М. Е. Долгих [и др.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 36-42.
- Беккулов, М. И. Использование австралийских мериносов для улучшения шерстной продуктивности Кыргызской тонкорунной породы овец / М. И. Беккулов, Р. А. Ибраев, Ч. Т. Кадырова // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 32-35.
- Улучшение мясных качеств местных кыргызских коз в условиях Юга Кыргызстана / А. Т. Сейталиев, Ч. Т. Кадырова, Т. Ж. Турдубаев [и др.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 27-31.
- Продление пастбищного периода - резерв для увеличения продукции овцеводства / Б. И. Мусабаев, С. Т. Шегенов, А. Р. Алпысов, Э. Есжанова // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 22-26.
- Каримов, Н. Ж. Генетическая изменчивость казахской полугрубшерстной породы овец / Н. Ж. Каримов, А. Б. Бектуров, У. К. Жолборсов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 17-21.
- О научно-педагогической деятельности заслуженного работника сельского хозяйства, доктора ветеринарных наук, профессора Ибрагимов Эркина кайбылдаевича / Р. З. Нургазиев, Б. К. Акназаров, Т. Ж. Чортонбаев [и др.] // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 13-16.
- Митрофанов Василий Митрофанович - видный ветеринарный патологоанатом, ученый и педагог / Р. З. Нургазиев, К. С. Арбаев, Т. Д. Чортонбаев, А. Ш. Иргашев // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 1(52). – С. 7-12.