

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ НА ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ БАСЕЙНА РЕКИ СОКУЛУК (БРС)¹ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ КЫРГЫЗСТАНА.

Б.О. Аскаралиев

КЫРГЫЗСКИЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И. СКРЯБИНА

В современных условиях для более эффективного развития сельскохозяйственного производства Кыргызстана, особенно кормовой и продовольственной отрасли, необходимо получение более высоких урожаев с каждого гектара орошаемых площадей. Это, как известно, достигается своевременной подачей поливной воды в нужном объеме и в необходимом количестве в тот период, когда растения особенно нуждаются в воде. Особенно эта проблема присуща аридным зонам, где остро ощущается нехватка поливной воды. Кыргызстан - именно тот регион, где данные проблемы с обеспечением растений поливной водой являются особенно актуальными.

Для поставки поливной воды сельскохозяйственным культурам необходимо иметь внутрихозяйственные ирригационные сети, посредством которых доставляется и распределяется вода на орошаемых полях.

После распада Советского Союза и получения независимости в Кыргызской Республике активно стала проводиться земельно-аграрная реформа. Были ликвидированы колхозы и совхозы, на балансе которых находилась вся внутрихозяйственная ирригационная система. Крестьяне стали получать земельные наделы. Для совместного ведения дел часть крестьян стала объединяться, создавая при этом крестьянские, фермерские и другие формы хозяйствования на селе, а часть продолжала самостоятельно вести хозяйство. Связи с этим вместо одного водопользователя в лице бывших колхозов и совхозов появилось большое количество потребителей оросительной воды. Естественно, в таких условиях о нормальной эксплуатации и содержании каналов и другой ирригационной инфраструктуры говорить не приходится, более того она стала приходить в упадок, в связи, с чем внутрихозяйственные каналы и сооружения находятся в очень плохом техническом состоянии. Недостаточное финансирование этой отрасли стало еще больше усугублять и без того сложную ситуацию.

В опубликованных ранее статьях [1,2], касающихся анализа вышеупомянутых проблем, отмечается актуальность рационального водораспределения и эффективного использования оросительной воды на внутрихозяйственных и ирригационных системах предгорной зоны на всей территории Кыргызстана и в отдельных ее регионах.

¹ Работа выполнена в рамках программы NCCR Север-Юг. Автор выражает благодарность к.т.н., Ивановой Н.И., Биленко В.А., и доктору Hans Peter Liniger, (Центр Развития и Окружающей Среды Бернского университета, координатор WOCAT) доктору Daniel Maselli, (Центр Развития и Окружающей Среды Бернского университета, координатор WP4) за методологическую помощь при написании данной работы.

Измерение коэффициента использования оросительной воды заслуживает подробного анализа и представляет научный интерес, так как именно эффективное использование оросительной воды является первопричиной устойчивого управления водораспределением.

В работе [1] приведен детальный анализ природно-климатических условий предгорной зоны Кыргызстана и сделан обоснованный вывод о том, что река Сокулук является типичной рекой Северного склона Кыргызского хребта. В течение 2003- 2004гг нами были проведены поисковые натурные исследования для уточнения технического состояния каналов оросительной системы БРС, а также гидрометрические исследования на отдельных каналах целью получения показателей эффективности оросительной воды

В течение поливного периода 2005 года нами были проведены производственные исследования в низовом звене оросительных систем БРС.

Целью данной работы является установление эффективности использования оросительной воды водопользователями на ОС БРС в существующих условиях.

Для решения поставленной задачи к исследованиям были выбраны межхозяйственные каналы Жантай, Казенный, Орто и внутриводораспределитель Татыбек.

Правобережный магистральный канал Жантай был построен в 1979 году в сборном железобетоне с уклоном дна, изменяющимся в пределах от 2-3% на пропускную способность; форсированный расход $6.0 \text{ м}^3/\text{с}$ и нормальный $5.0 \text{ м}^3/\text{с}$. Сечение канала-прямоугольное с шириной по дну 2,5 м и строительной высотой 1.0 м. Протяженность канала составляет 7,137 км.. В Советское время канал обслуживал земли трех колхозов. Подвешенная площадь составляет 1584 га. На канале построен ряд гидротехнических сооружений.

Левобережный магистральный канал Казенный был построен в 1979 году с уклоном дна, изменяющимся в пределах от 1-2% на пропускную способность: форсированный расход $2,0 \text{ м}^3/\text{с}$ и нормальный расход $1,7 \text{ м}^3/\text{с}$. В начальной части на длине 123 м канал выполнен в сборном железобетоне прямоугольного сечения. Остальная часть (1,34 км) в земляном русле с каменной отмосткой, трапециидального сечения с полуторным заложением откосов, шириной по дну от 3м и строительной высотой 1м. Общая протяженность канала составляет 1,463 км. Подвешенная под каналом площадь составляет 682 га. На канале построен ряд гидротехнических сооружений.

Левобережный магистральный канал Орто был построен в 1980 году в сборном железобетоне с уклоном дна, изменяющимся в пределах от 2-3% на пропускную способность; форсированный расход $6.0 \text{ м}^3/\text{с}$ и нормальный $5.0 \text{ м}^3/\text{с}$. Сечение канала-прямоугольное с шириной по дну 2,5 м и строительной высотой 1.0 м. Протяженность

канала составляет 14,1 км. Подвешенная площадь составляет 4404 га. На канале построен ряд гидротехнических сооружений.

Левобережный внутрихозяйственный канал Татыбек был построен в 20-е годы XX века в земляном русле с уклоном дна, изменяющимся в пределах от 1-2% на пропускную способность 0,5 м³/с. Протяженность канала составляет 6,23 км. Канал обслуживает земли Сазского айыл окмоту Сокулукского района. Подвешенная площадь составляет 210 га.

Выше описанные каналы являются репрезентативными по техническим характеристикам (Таблица.1.), количеству водопользователей и обслуживаемым площадям Сазского айыл окмоту, Сокулукского района.

Таблица 1.

Ведомость технического состояния оросительной сети Сазского айыл окмоту.

	Название каналов	Протяженность и типы каналов, км			Всего, км	Пропускная способность, л/сек	Площадь, га
		земляной	ж/б	лотки			
Сазский а/о	Чилинский	2,3	0	0	2,3	200	130
	Татыбек	4,8	0	0	4,8	1500	210
	Чокой	1,7	0	0	1,7	200	10
	Турдубай	4,6	0	0	4,6	200	97
	Нов. Шанку	0,7	0	0	0,7	300	100
	итого	14,1	0	0	14,1		547

Прямолинейная схема распределительной сети канала Татыбек приведена на рисунке 1.

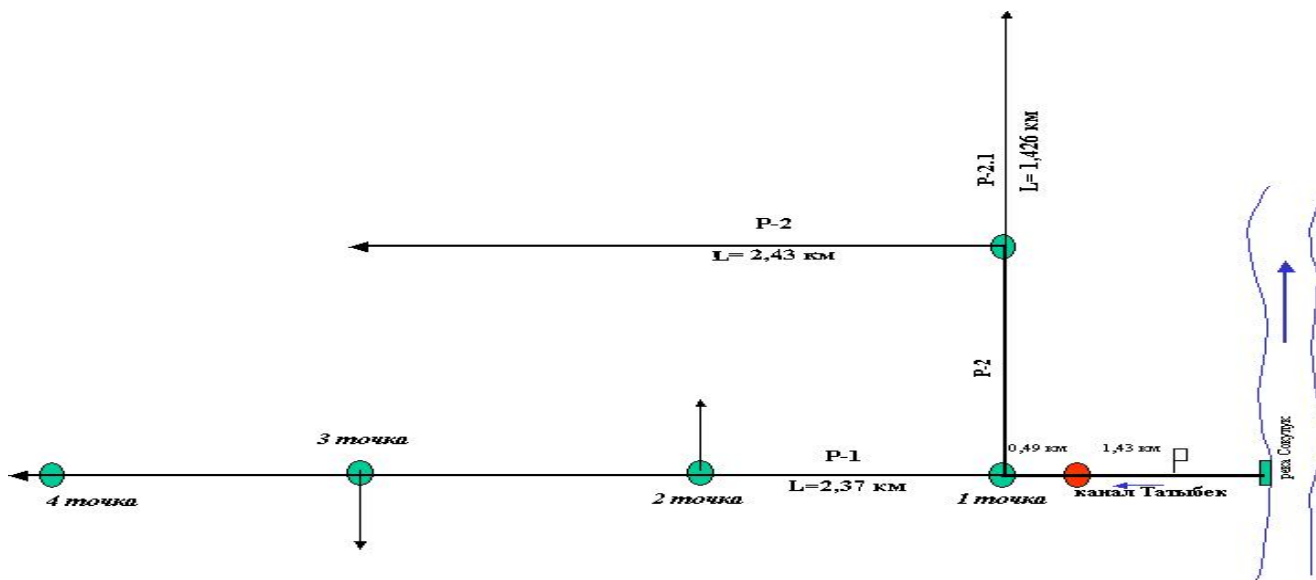


Рис.1. Прямолинейная схема распределительной сети, канала Татыбек

Сазского айыл окмоту, Сокулукского района Основным гидрометрическим оборудованием для учета оросительной воды служили переносной водослив [1] и гидрометрические вертушки М-01, ГР-21.

Методом исследования являлся гидрометрический баланс. Целью гидрометрического баланса является, получение информации о расходах воды в каналах и коэффициентов полезного действия и коэффициентов использования оросительной воды.

Замеры расходов воды проводились по распределительному каналу Р-1, в двух точках: 1 и 4. (рис.1.) с 6:00 по 18:00 (время водораспределения и полива для Сазского а/о).

Для учета расходов воды на этих точках (1,2,3,4) были проведены контрольные замеры: на 1 точке водоучет проводился с помощью фиксированного русла, а в остальных точках - переносными водосливами, установленными согласно инструкции [3]. Водоучет проводился без вмешательства процессу водораспределения.

На рис.2. приведен график колебания расхода оросительной воды на двух точках: 1 и 4, которые являлись основными для определения коэффициента использования воды. (точки 2 и 3 являлись контрольными).

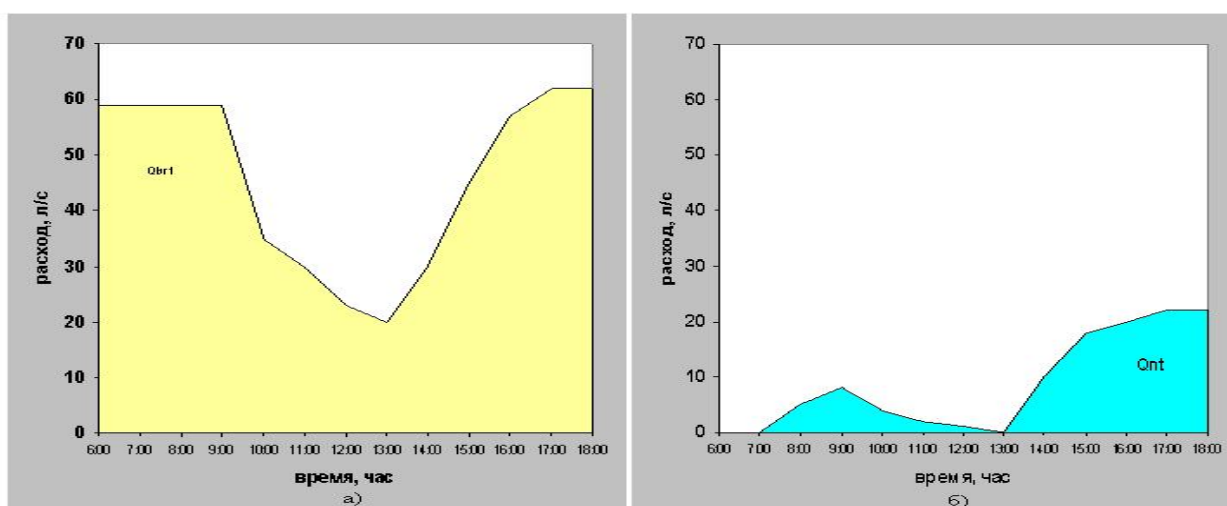


Рис.2. Графики зависимости расхода воды в течение суток по распределителю Р-1 системы канала Татыбек: а)-расход в голове распределителя (Q_{br}); б) расход в конце распределителя (Q_{nt}).

Как следует из рисунка 2, расход оросительной воды по всем точкам примерно с 11:00 до 15.00 часов убывает. Это можно объяснить несовершенной организацией водораспределения, так как водораспределение осуществлялось по запросам водопотребителей, не учитывающим фактически потребности в воде. Кроме того, на системе постоянно происходила утечка неучтенного количества воды из-за субъективных «интересов» водопользователей.

В виду ограничения объема данной статьи, нет возможности полностью привести расчеты по определению коэффициента использования воды (КИВ) по отдельным периодам в разных точках (рис.2.). Согласно проведенным расчетам средний КИВ на системе составил 0,23, то есть 87% оросительной воды теряется по различным причинам.

Таким образом, анализ использования воды на системе канала Татыбек за май-август 2005 года, позволяет отметить следующие аспекты, влияющие на неэффективное использование воды:

1. На системе существует несовершенная организационная структура по управлению оросительной сети и водораспределению (институциональные и технологические аспекты).
2. Техническое состояние оросительной сети неудовлетворительное, с низкими КПД внутрихозяйственных каналов (технические аспекты).
3. На системе наблюдается неэффективное использование оросительной воды. При этом средний КИВ составляет всего 23%.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на устранение отмеченных недостатков при разработке рациональных методов в управлении водораспределением и водоподачей в низовом звене оросительной системы канала Татыбек в существующих условиях и принятия оптимальных решений в условиях неопределенности водоподачи «по запросам» потребителей. Несовершенство системы водораспределения со значительным риском приносить не только экономический ущерб, но и приводит к авариям и разрушениям, а также к современному неблагоприятному состоянию окружающей среды и даже – к экологическому кризису.

Библиографический список

1. Иванова Н.И., Аскаралиев Б.О., Биленко В.А. Обоснование выбора региона для исследования по устойчивому управлению водными ресурсами оросительных системах Чуйской долины Кыргызстана// Вестник Кыргызского аграрного университета.-2004г.с 254-258.
2. Иванова Н.И., Аскаралиев Б.О., Фролова Г.П., Биленко В.А. «Проблемы управления водными ресурсами на оросительных системах Кыргызстана в условиях рыночной экономики» Фундаментальные проблемы изучения и использования воды и водных ресурсов: материалы научной конференции.- Иркутск: Изд-во Института Географии СО РАН, 2005.185-187с.
3. Инструкция по эксплуатации переносного водослива. Разработан и изготовлен НИИИР КР. (Сатаркулов С.С). 2с.