

## **Механизм эффективного использования оросительной воды в фермерских хозяйствах с малыми площадями**



Ташкент – 2007

## **Разработка методов работы с группами водопользователей на землях с малыми площадями на примере канала Соколок (Кыргызстан) методика работы с группами водопользователей**

Одним из условий достижения эффективного использования оросительной воды при орошении сельскохозяйственных культур является нормированная подача оросительной воды в поле. В условиях фермерских хозяйств с орошаемой площадью более 10 га, как это распространено в Узбекистане и частично в республиках Таджикистан и Кыргызстан, обеспечение нормированной водоподдачи, достигается организацией водоучета и планированием режима орошения. В Ошской области распространены фермерские хозяйства с малыми площадями (до 1 га). Планирование водопользования со стороны АВП производится только до границы канала, с которого далее идут отводы водопользователей. Нормирование водоподдачи по каждому отводу не производится, расход воды по каждому отводу не фиксируется за отсутствием водомерных устройств и постов. Вододеление между водопользователями носит случайный характер, каждый водопользователь использует оросительную воду по своему усмотрению, без контроля, без какой либо дисциплины, договоренности или очередности. В результате планирующие водоподачу организации лишены возможности контролировать время и объем использования поданной воды, водопользователи лишены возможности получения своевременного и потребного объема оросительной воды, особенно это сказывается для водопользователей расположенных вниз по течению не только в пределах канала, но и внутри самих отводов.

Для решения данной проблемы группой специалистов НИЦ МКВК в рамках проекта ИУВР-Фергана проведена работа по отработке методики эффективного использования оросительной воды каждым водопользователем на примере канала Соколок, расположенной на территории АВП Жапалак.


В результате изучения водораспределения из канала Соколок установлено:

- что гидрометры АВП доставляют воду только до каждого отвода;
- вододеление внутри отвода производится самими водопользователями,
- при вододелении между водопользователями возникают конфликты;
- отводы не оснащены водомерными устройствами;
- водоучет и его оплата со стороны АВП производится из расчета посевной площади - при стоимости 1м<sup>3</sup> воды 0,04 сом установлена оплата за 1га 400 сом, что соответствует объему использованной воды в 10000м<sup>3</sup>/га;
- учет политой площади практически не ведется;

**Методика эффективного использования оросительной воды в фермерских хозяйствах, с малыми площадями, основанная на учете водозабора каждым фермером и организации оплаты за воду по фактически использованному объему, вместо существующей оплаты по гектару.**

**Шаг 1.** Необходимо с водопользователями каждого отвода провести мобилизационную и разъяснительную работу. В процессе разъяснительной работы определить проблемы каждого водопользователя связанные с использованием оросительной воды. Оценить на сколько данный метод решает эти проблемы. Каждый водопользователь должен понять преимущество и выгоду данного метода.

**- На какие вопросы следует обратить внимание при работе с фермерами:**

-  каким образом каждый водопользователь получает воду;

- ✚ через кого он получает воду;
- ✚ насколько своевременно он ее получает;
- ✚ достаточно ли он получает воды для полива;
- ✚ насколько стабильно получает поливную воду каждый водопользователь, то есть, не бывают ли остановки водоподачи во время полива;
- ✚ насколько справедливо вододеление между водопользователями;
- ✚ какие финансовые затраты несут водопользователи за использованную воду.

**- Какие выгоды и преимущества данного метода необходимо объяснить каждому фермеру:**

- ✚ гарантированное и стабильное получение потребной воды, достигаемое через водоучет полученной воды на границе отвода;
- ✚ справедливое водораспределение, достигаемое организованной очередностью на основе соглашения между всеми членами отвода;
- ✚ экономия финансовых средств переходом от оплаты по гектару на оплату по объему использованной воды.

**- Необходимо провести собрание с фермерами каждого отвода, совместно с директором и гидрометром АВП, на котором следует обсудить следующие вопросы:**

- ✚ проблемы с вододелением, сроками получения, расходом, стабильностью и справедливостью получения воды каждым фермером;
- ✚ организации водоучета на границе отвода;
- ✚ организации учета полученной воды каждым водопользователем;
- ✚ перехода на оплату по объему использованной воды;
- ✚ выбора лидера отвода, в функции которого входят получение воды на границе отвода, ее учет, вододеление между всеми членами водопользования и учет полученной воды каждым водопользователем, сбор оплаты за использованный объем воды от каждого водопользователя;
- ✚ составления общего договора по отводу на получение оросительной воды на основе актов приемки и передачи лидером от лица всех водопользователей и директором АВП;

## **Шаг 2. Установка водомерного устройства и организация водоучета на отводе.**

1. **Установка водомерного устройства.** На отводе специалистами АВП устанавливается водомерное устройство (водосливы Чиполетти, Томсона или лоток САНИИРИ), желательно с перегораживающим щитом на входе в отвод. Оплата за установку и водослив или материалы на лоток обговариваются членами водопользования отвода с дирекцией АВП.
2. **Организация водоучета на отводе.** Водоучет на отводе производится посредством замера расхода воды по водомерному устройству с момента начала водоподачи на отвод. Прежде всего в момент водоподачи на отвод должен присутствовать гидрометр АВП и лидер отвода. Оба представителя проводят замер по водомерному устройству уровень в водосливе или лотке, тут же по таблице определяют расход и оба в своих журналах приемки передачи записывают номер отвода, марку водомерного устройства, время начала водоподачи, уровень водослива, расход воды. В журналах ставится подпись гидрометра АВП и лидера отвода.
  1. Журнал учёта получения воды через водомерное устройство с подписями мираба и лидера ГВП подекадно.

дата	Показания рейки			средняя	Расход, л/с	Время подачи, час/сек	Сток, м3	Сток нараст. м3	Примечание
	8 ч	14 ч	20 ч						
1									
2									
-.-									
22	12	12	12	12	30,3	12/43200	1309		
23	12	12	12	12	30,3	6/21600	654	1963	
-.-									
Ср, л/с					30,3				
Сумма т.м3							1963	1963	
Подпись	Гидрометр АВП					Староста отвода			

### Шаг 3. Составление договора с АВП

Согласно договоренности на общем собрании фермеров и дирекции АВП лидер отвода от имени водопользователей отвода составляет договор с Ассоциацией водопользователей:

1. на поставку оросительной воды согласно плану водопользования;
2. на учет подаваемой воды в точке выдела отвода с составлением акта приемки со стороны лидера отвода и передачи со стороны гидрометра АВП;
3. на оплату каждым водопользователем за объем использованной воды по «Журналу учета использования поливной воды водопользователями» заполняемой лидером отвода и представляемый в дирекцию АВП, с показанием общего использованного объема по сумме всех водопользователей и учтенного по водовыделу отвода согласованного и подписанного гидрометром АВП.

### Шаг 4. Водораспределение, полученной воды в голове отвода, между водопользователями.

Водораспределение между водопользователями производится **Лидером отвода**. Прежде всего, на общем собрании, лидер отвода договаривается со всеми водопользователями на:

- ✚ согласие очередности при проведения полива водопользователями;
- ✚ признание фермерами распределения и установления очередности водопользования лидером отвода;

### Механизм распределения оросительной воды между водопользователями.

1. Распределение производится исходя из структуры посевных площадей и объема в голове отвода.

2. Лидер по акту приемки передачи с АВП получает по отводу расход воды, который он замеряет вместе с гидрометром АВП. В акте приемки передачи ставится замеренный расход, дата и время.

3. Затем Лидер отвода по **расходу** получаемой в **голове отвода** воды рассчитывает, какую **площадь** она может обеспечить. Для этого он определяет, на какое количество **одновременно поливаемых борозд** можно распределить полученный **расход воды**.

Например: Расход воды в голове отвода составляет  $Q_{отв} = 30$  л/сек, расход в одну борозду составляет  $q_б = 0,5$  л/сек, количество одновременно поливаемых борозд при этом составит:

$$Q_{отв} : q_б = 30 \text{ л/сек} : 0,5 \text{ л/сек} = 60 \text{ поливных борозд.}$$

Зная на сколько борозд хватит у него воды лидер определяет последовательность и очередность водопользователей. У кого-то может быть 10 борозд на все поливное поле у кого-то 20 у кого-то более 60 в зависимости от площади поливного поля. Можно разделить по 10 борозд и охватить 6 водопользователей не зависимо от площади. В этом случае у кого всего десять поливных борозд тот выходит из полива за один прием, у кого 20 за два приема и у кого 60 борозд за шесть приемов. Желательно тому, у кого большая площадь подать воды на большее количество борозд, чем тем, у кого меньшая площадь. По количеству борозд лидер определяет, кому, сколько он выдал воды и далее по времени использования определяет сколько воды использовал водопользователь и записывает за ним этот объем воды, за которую тот должен будет заплатить.

Например: водопользователь имеет 20 поливных борозд, ему лидер отвода подает расход воды из расчета –при расходе на одну борозду  $q_б = 0,5$  л/сек на 20 борозд составит:

$$0,5 \text{ л/сек} * 20 = 10 \text{ л/сек}$$

4. Лидер отвода в «Журнал учета использования поливной воды водопользователями» (таблица 2) проводит запись подачи воды каждому водопользователю. В журнале лидер отмечает фамилию водопользователя, дату и время получения воды, количество борозд охваченных одной водоподачей, нормированный для этих земель расход воды в борозду, общий расход воды, поданный на поле, время окончания полива, общее время полива (то есть продолжительность полива), общий объем использованной воды, подпись водопользователя и лидера отвода.

Для записи в журнал количество борозд определяется по наличию борозд в поле. Лидер отвода вместе с фермером просматривает поле и отмечает количество борозд в поле. Количество борозд для первоначального и одновременного полива определяет сам лидер в зависимости от расхода воды, который он будет получать из канала и согласовывает это количество с фермером. В зависимости от количества одновременно поливаемых борозд и общего количества борозд определяется кратность полива – к примеру у фермера на поле всего 75 поливных борозд, лидер и фермер приходят к согласию одновременно поливать по 25 борозд, значит фермер получает определенный расход воды который хватает на 25 борозд.

Журнал учета использования поливной воды водопользователями

Таблица 2

Ф.И.О. водопользователя	Получил воду		Подача воды					Закончил полив		Общее время полива	Общий объем воды	Подпись водопользователя	Подпись лидера отвода
	Дата	время	общее количество поливаемых борозд	на какое количество борозд	расход воды в борозду	Общий расход воды	кратность полива	Дата	время				
			шт	шт	л/сек	л/сек				часов	м <sup>3</sup>		
1	2	3		4		5		6	7	8	9	10	11
Манасов	22 июня	8ч 25 мин	75	25	0,5	12,5	3	23 июня	2ч25мин	18	810		
Жумаев	22 июня	8ч 25 мин	30	15	0,5	7,5	2	22июня	20ч25мин	12	324		
Бабаев	22 июня	8ч 25 мин	60	20	0,5	10	3	23 июня	2ч25мин	18	648		
всего	22 июня	8ч 25 мин	165	60	0,5	30		24 июня	2ч25мин	18	1782		

Фермер поливает сначала 25 борозд, затем закончив полив переходит к следующим 25 бороздам и закончив полив второй группы борозд переходит поливать следующие 25 борозд. Значит, если для полива первых 25 борозд фермеру требуется 6 часов, то для полива всех 75 борозд ему понадобится 18 часов. Значит в течении 18 часов выделенный ему расход будет им занят. Только после окончания он сообщает лидеру (заранее) и приостанавливает получение воды от лидера. Этот освободившийся расход воды лидер передает на другое поле другому фермеру.

5. Как определить какую норму, а значит, какое время необходимо подавать воду водопользователям.

**Норма для полива любой культуры** определяется по гидромодульному районированию где учтены почвенно-мелиоративные условия орошаемых земель. Эта информация детально существует в дирекции АВП. Лидер отвода должен иметь поливные и оросительные нормы для всех культур, культивируемых на их землях. Эту информацию он выписывает заранее до поливного сезона у гидротехника или директора АВП.

Продолжительность полива определяется по приведенным ниже таблицам

таблица 3

Ширина междурядий	Расход в борозду	Длина борозд	Поливная норма брутто, м3/га		
			600-700	800-900	1000-1200
метр	литр/сек	метр	Продолжительность полива, в минутах		
0,6	1	80	56	72	96
0,6	1	90	63	81	108
0,6	1	100	70	90	120
0,6	1	150	105	135	180
0,6	1	200	140	180	240

таблица 4

Ширина междурядий	Расход в борозду	Длина борозд	Поливная норма брутто, м3/га		
			600-700	800-900	1000-1200
метр	литр/сек	метр	Продолжительность полива, в минутах		
0,6	0,5	80	112	144	192
0,6	0,5	90	126	162	216
0,6	0,5	100	140	180	240
0,6	0,5	150	210	270	360
0,6	0,5	200	280	360	480

таблица 5

Ширина междурядий	Расход в борозду	Длина борозд	Поливная норма брутто, м <sup>3</sup> /га		
			600-700	800-900	1000-1200
метр	литр/сек	метр	Продолжительность полива, в часах.		
0,6	0,25	80	3-4	4-5	6-6,5
0,6	0,25	90	4-4,5	5-5,5	7-7,5
0,6	0,25	100	4-5	6	8
0,6	0,25	150	7	9	12
0,6	0,25	200	9-9,5	12	16

таблица 6

Ширина междурядий	Расход в борозду	Длина борозд	Поливная норма брутто, м <sup>3</sup> /га		
			600-700	800-900	1000-1200
метр	литр/сек	метр	Продолжительность полива, в часах		
0,6	0,1	40	5	6	8
0,6	0,1	50	6	8	10
0,6	0,1	60	7	9	12
0,6	0,1	70	8	11	14
0,6	0,1	80	9	12	16
0,6	0,1	90	11	14	18
0,6	0,1	100	12	15	20
0,6	0,1	150	18	23	30
0,6	0,1	200	23	30	40

Приведенная в таблице продолжительность показывает, какое время необходимо подавать в борозду поливной воды чтобы подать необходимую норму. Если поливная вода подается одновременно на 25 борозд то продолжительность для всех 25 борозд будет одинаковая. Чтобы использовать эту таблицу необходимо знать ширину борозды, а она практически всегда известна, и большинстве случаев особенно для Ошской области она составляет 0,6 м. Необходимо знать длину борозды она тоже известна по каждому полю. Неизвестной величиной является расход в борозду. Расход в борозду можно принять исходя из рекомендуемых значений для различных почв. В таблице 6 приведены значения полученные проектом ИУВР-Фергана для различных сочетаний почв и уклонов



Данный подход был использован в АВП «Жапалак» на канале Соколок.

В результате использования данного подхода в 2006 году, было достигнуто соглашение между всеми водопользователями внутри отвода и разрешение конфликтов по использованию воды. После окончания полива каждый водопользователь срочно обращался к старосте и останавливал подачу воды на его поле. Основную роль в такой дисциплине сыграл переход оплаты за воду по объему использованной воды и его учет каждым водопользователем, взамен прежней, когда оплата производилась по гектару поливной площади на весь отвод. В результате была достигнута экономия оросительной воды и экономия при оплате за воду каждым водопользователем.

Большие потери оросительной воды и низкая продуктивность на малых площадях в Ошской области Кыргызстана результат не организованной и бесконтрольной подачи и использования воды водопользователями. Сокращение потерь и справедливое водораспределение каждому водопользователю лежит на методах позволяющие заинтересовать водопользователя экономно относиться к полученной воде и только в те сроки, когда в этом есть потребность. Изучением ситуации установлено, что водопользователи оплачивая плату из расчета политой площади, уравниваются независимо от того, что кто-то использовал большой объем воды а кто-то использовал меньше. В данном случае оплата 1 га площади составляет 400 сомов (10\$ США), при стоимости 1000 м<sup>3</sup> воды – 40 сом (1 \$ США). Получается, что каждый водопользователь оплачивал за 10000 м<sup>3</sup>/га воды. Опыты проекта на демонстрационных участках показали что оросительная норма к примеру озимой пшеницы не превышает 4000 м<sup>3</sup>/га, что в 2,5 раза меньше той воды за которую платят водопользователи при оплате на 1 га политой площади.

Сравнительный анализ оплаты за воду и использования воды водопользователями по отводу 2 на канале Соколок

Ф.И.О. фермеров	общая площ. га	в том числе по культурам						Фактическая оплата за воду (сомах)		Экономия денежных средств	Расчетный объем использованной воды		Экономия воды
		кукуруза	оз. пшен.	овоши	подсол.	мн. трав.	картофель	2005	2006		2005	2006	
Мажитов А	0,5	0,35	-	0,15	-			200	83	117	5000	2075	2925
Мажитов Т	0,45	0,15	-	0,3				180	75	105	4500	1875	2625
Карабаев А	0,15	0,15	-	-				60	25	35	1500	625	875
Абдыкеримова Г	0,35	-	0,35	-				140	95	45	3500	2375	1125
Азимов М	0,15	0,15						60	25	35	1500	625	875
Азимова М	0,13			0,13				52	22	30	1300	550	750
Темиров Т	0,15	0,15						60	25	35	1500	625	875
Тургунбаев И	0,26	0,26						104	43	61	2600	1075	1525
Тургунбаева А	0,49		0,49					196	81	115	4900	2025	2875
Тургунбаева А	0,45	0,45						180	75	105	4500	1875	2625
Тургунбаева Ш	0,45	0,45						180	75	105	4500	1875	2625
Тургунбаев А	0,38	0,38						152	63	89	3800	1575	2225
Тургунбаев Н	0,19	0,19						76	31	45	1900	775	1125
Кочкоров Т	0,13	0,13						52	22	30	1300	550	750
Кочкоров А	0,38						0,38	156	65	91	3900	1625	2275
Тыныбеков С	0,13	0,13						52	22	30	1300	550	750
Мамазаитов Н	0,13	0,13						52	22	30	1300	550	750
Мамазаитов Ч	0,13						0,13	52	22	30	1300	550	750
Раимов М	0,26	0,26						104	43	61	2600	1075	1525
Матмусаев А	0,26		0,26					104	43	61	2600	1075	1525
Атазаков А	0,13			0,13				52	22	30	1300	550	750
Кочконов Б	0,26		0,26					104	43	61	2600	1075	1525
Жолдошев Д	0,13		0,13					52	22	30	1300	550	750

Апазов К	0,26	0,26						104	43	61	2600	1075	1525
Маматалиева Р.	0,39	0,39						156	65	91	3900	1625	2275
Алимбеков М	2	1,5			0,5			800	332	468	20000	8300	11700
Мамашев Ш	2	2						800	332	468	20000	8300	11700
Молдобаев М	0,6	0,6						240	100	140	6000	2500	3500
Эргешов К	0,2	0,2						80	33	47	2000	825	1175
Найманов У	0,2	0,2						80	33	47	2000	825	1175
Чотуев А	0,2	0,2						80	33	47	2000	825	1175
Жунусов А	0,4	0,4						160	66	94	4000	1650	2350
Бекиев Э	0,2	0,2						80	33	47	2000	825	1175
Эмилов А	2	0,7	0,7	0,6				800	332	468	20000	8300	11700
Молдоалиев М	0,2	0,2						60	25	35	1500	625	875
Калыев Кенже	0,1	0,1						40	17	23	1000	425	575
Калыев Кыды	0,17	0,17						68	28	40	1700	700	1000
Калыев Э	0,28	0,28						112	46	66	2800	1150	1650
Калыев Т	0,14	0,14						56	23	33	1400	575	825
Калыев Э	0,38	0,38						152	63	89	3800	1575	2225
Калыев С	0,34	0,34						136	56	80	3400	1400	2000
Мырзакаримов А.	0,25	0,25						100	41	59	2500	1025	1475
Абдыкалыков Ж	1,73	0,63	0,5	0,3		0,3		692	287	405	17300	7175	10125
Абдыкалыков М	0,1	0,1						40	17	23	1000	425	575
Балтабаев Н	0,39	0,39						156	65	91	3900	1625	2275
Балтабаев О	0,49				0,49			196	81	115	4900	2025	2875
Балтабаев А	0,2	0,1			0,1			80	33	47	2000	825	1175
Балтабаев Т	0,15				0,15			60	25	35	1500	625	875
Токоев И	0,45		0,45					180	75	105	4500	1875	2625
Сарымсаков Ж.	0,13	0,13						52	22	30	1300	550	750
Сарымсаков С	0,13	0,13						52	22	30	1300	550	750
Сарымсаков А	0,13	0,13						52	22	30	1300	550	750
Сарымсаков М	0,25	0,25						100	42	58	2500	1050	1450
Сарымсаков А	0,15	0,15						60	25	35	1500	625	875

Сарымсаков К	0,15	0,15						60	25	35	1500	625	875
Сарымсаков М	0,1		0,1					40	17	23	1000	425	575
Сарымсаков К	0,09		0,09					36	15	21	900	375	525
Сарымсаков Э	0,3		0,3					120	50	70	3000	1250	1750
Сарымсаков О	0,68		0,68					272	113	159	6800	2825	3975
Сарымсаков Ж	0,19		0,19					76	32	44	1900	800	1100
Сарымсаков Б	0,19		0,19					76	32	44	1900	800	1100
Карыбеков К	1		1					400	166	234	10000	4150	5850
Итого	23,36	14	5,69	1,61	1,24	0,3	0,52	9324	3911	5413	233100	97775	135325

Данная брошюра подготовлена в НИЦ МКВК в рамках проекта «Интегрированное управление водными ресурсами в Ферганской долине» (директор проекта «ИУВР - Фергана» - проф. В.А.Духовный, региональный менеджер проекта - В.И. Соколов, руководитель деятельности «Внедрение усовершенствованных технологий по повышению продуктивности воды и земли» - Ш.Ш. Мухамеджанов). В брошюре использовались материалы официальных источников информации.

Данная брошюра предназначена для специалистов гидротехников.

По всем вопросам Вы можете обращаться:

- в НИЦ МКВК:
  - к руководителю деятельности Мухамеджанову Шухрату Шакировичу (телефон 65-16-54);

Адрес: г. Ташкент -187, Карасу-4, д.11

Телефон: 651654

Факс: 652555, 651654

e-mail: **shukhrat\_m@icwc-aral.uz**

**www.icwc-aral.uz**