

# Проект "Интегрированное управление водными ресурсами в Ферганской долине"

## «ОПЫТ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ И АГРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДЫ И ЗЕМЛИ»

2003 г.



Наша цель - **ПОМОЧЬ** фермерам решить **ПРОБЛЕМЫ** в проведении сельскохозяйственных работ

В вашем распоряжении специалисты высокой квалификации – агрономы, гидротехники, почвоведы, экономисты, юристы и социологи.

Мы можем дать реальную **ОЦЕНКУ** вашим землям, ее потенциальные возможности.

Мы можем подсказать Вам:

- какую **КУЛЬТУРУ** лучше всего **ВЫРАЩИВАТЬ** на ваших землях,
- как лучше **ОБРАБОТАТЬ** Ваши земли,
- какой **УРОЖАЙ** Вы можете получить,
- как **УВЕЛИЧИТЬ** урожайность выращиваемой культуры,
- какие **УДОБРЕНИЯ** использовать,
- как предупредить **БОЛЕЗНИ** и как с ними **БОРОТЬСЯ**,
- как правильно **ПОЛИТЬ** ваши земли и как **ЗАМЕРИТЬ** Вашу **ВОДУ**,
- как **УЛУЧШИТЬ** **ПРОДУКТИВНОСТЬ** Ваших **ЗЕМЕЛЬ**.

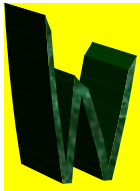
Мы можем помочь вам меньше **ЗАТРАТИТЬ** и тем самым увеличить вашу **ПРИБЫЛЬ**.

**Мы имеем большой опыт в технике и технологии полива, в агротехнике и агрономии, в мелиорации и гидротехнике.**

**Наши специалисты приобрели свой опыт, успешно работая в различных государствах Центральной Азии и за рубежом.**



**Вы можете познакомиться с нашими работами,  
проведенными в рамках проекта  
«ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ  
РЕСУРСАМИ В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ»**

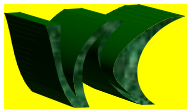


## **Какую цель и задачу ставит перед собой и решает проект Швейцарского агентства.....**

Проект «Интегрированное управление водными ресурсами в Ферганской долине» решает вопросы обеспечения гарантированного и равномерного распределения оросительной воды между фермерскими хозяйствами, отработка эффективных технологических и технических решений продуктивного использования воды и земли на уровне поля.

Проект осуществляет на выбранных в Согдийской, Ферганской, Андижанской и Ошской областях 10 демонстрационных участках (*Бахористон, Сайед, Саматова, Ф/Х Хожалхон-она-Хожжи, Нозима, Турдиали, Толибжон, Толойкон, Нурсултан-Али, Сандык*) следующую деятельность

- Оценка и анализ:
  - использования оросительной воды,
  - проведения агротехнических мероприятий,
  - фактической продуктивности воды и земли
    - Оценка возможности повышения продуктивности воды и земли
    - Разработка рекомендаций:
      - по эффективному использованию воды и проведению агротехнических мероприятий;
      - по повышению фактической продуктивности воды и земли
        - Управление сельскохозяйственным производством на основе разработанных рекомендаций с целью повышения продуктивности воды и земли.



## **Как мы измеряем воду и наблюдаем за водой, землей и растением**

Для анализа ситуации на демонстрационных участках и разработки рекомендаций по управлению режимом орошения и агротехническими работами проводится их оснащение измерительными приборами и оборудованием:

- водомерными устройствами (водосливы Чиполетти, Томсона,) - для определения расходов оросительной воды;
- наблюдательными скважинами за уровнем грунтовых вод;



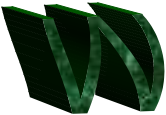


- испарителями типа «Atmometers» (ET gage®) производства США - для определения испарения с орошаемого поля;

- почвенными бурами, электрическими весами и сушильными шкафами для определения влажности почвы.

По каждому полю проведены наблюдения за всеми агротехническими операциями, ростом и развитием растений.

В 2002 г определены модели для расчета режима орошения, адаптированные к условиям каждого поля.



## **Что дают нам наблюдения и зачем мы их проводим**

В результате проведенных наблюдений за использованием воды, проведением агротехнических мероприятий, развитием растений, оценке и анализу продуктивности воды и земли установлены характерные недостатки ведения сельхозпроизводства для данной зоны:

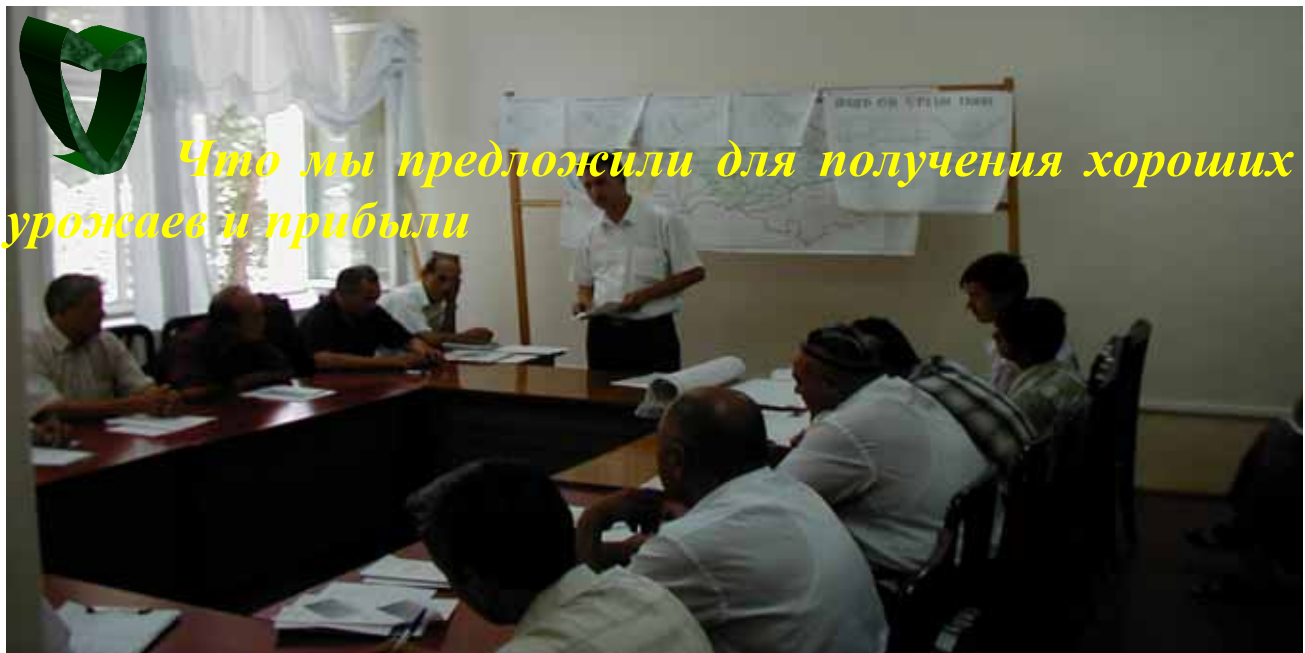
**Основными факторами снижения эффективности использования оросительной воды являются:**

- нестабильная обеспеченность оросительной воды в каналах;
- отсутствие плана-графика водопользования, привязанного к конкретным почвенно-климатическим и морфологическим условиям местности;
- неверно выбранные схемы и параметры технологии полива;
- низкое качество планировки полей и подготовительных агротехнических мероприятий.

**Основными показателями низкой эффективности использования воды и земли являются:**

- большие потери на инфильтрацию;
- большие потери на сброс с полей орошения;
- нарушение сроков проведения отдельных технологических операций и качество их выполнения;
- низкие дозы внесения фосфорных и калийных удобрений или их полное отсутствие;
- недостаточно эффективные меры борьбы с сорняками, болезнями и вредителями;

**Для каждого ПОЛЯ созданы индивидуальные технологические карты и Агротехнические паспорта (АМПП), содержащие информацию по механическому составу почвы, засоленности земель, ровности фона, об уровнях урожая, обеспеченности земель NPK, гумусом, и виды удобрений и нормы их внесения.**



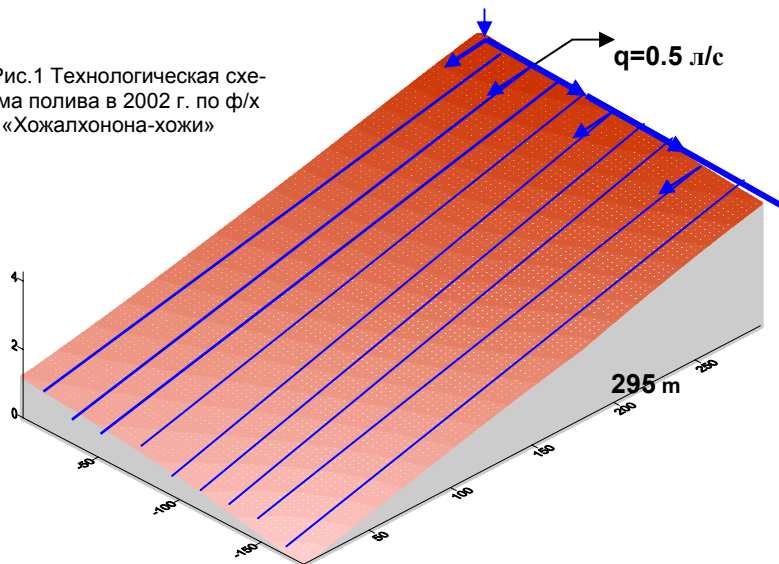
*Что мы предложили для получения хороших урожаев и прибыли*

**На основе анализа существующей ситуации на демонстрационных участках Ферганской долины разработаны рекомендации по организации и проведению сельскохозяйственных работ в вегетацию 2003 г.:**

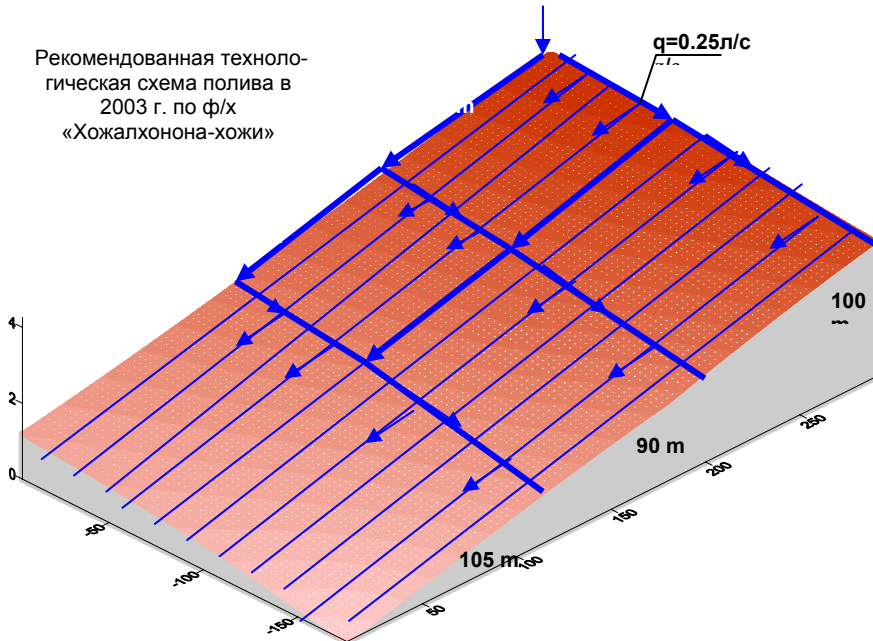
- по фермерским хозяйствам сократить количество поливов и определить реальные нормы полива,
- по всем фермерским хозяйствам разработать схему и технологию полива с нарезкой дополнительных ок и шох арыков с учетом особенностей орошаемого поля (рис. 1);
- в оптимальные сроки провести зяблевую пахоту с внесением перед ней фосфорных и калийных удобрений внесение минеральных удобрений согласно рекомендациям, данных в Агро-Мелиоративных Паспортах Поля и индивидуальных технологических картах;
- использовать посевной материал высоких кондиций
- сбалансировать содержание в почве гумуса путем внесения навоза (10 т/га), а также применением «шербатного» полива;
- дополнительно в фермерском хозяйстве «Хожалхон-она-хожи» провести рыхление и качественную пахоту на глубину 0,4 м; - в фермерском хозяйстве «Нозима» провести капитальную планировку поля, по фермерским хозяйствам Таджикистана «ДХ 21» и «Сайед» установить даты последних поливов не позднее 10 сентября,



Рис.1 Технологическая схема полива в 2002 г. по ф/х «Хожалхонна-хожи»



Рекомендованная технологическая схема полива в 2003 г. по ф/х «Хожалхонна-хожи»





## **Как проводить УПРАВЛЕНИЕ поливом и агротехническими мероприятиями на демонстрационных участках**

На базе разработанных рекомендаций на всех демонстрационных участках в 2003 году организованы работы по управлению процессом сельхозпроизводства с целью повышения продуктивности воды и земли.

Реализация намеченных мероприятий была начата в октябре-ноябре, так как важно было провести пахоту в соответствии с разработанными рекомендациями в осенний период. При подготовке полей к поливному периоду в марте-апреле была проведена разбивка полей на поливные участки.

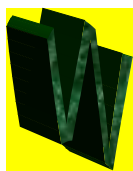


Для определения сроков полива и поливных норм с мая месяца начали проводить ежесуточные замеры испарения и влажности почвы. На основе этих показателей была задействована расчетная модель, по которой прослеживался каждый день изменения влажности почвы и потребность растения в воде.

Для обучения фермеров проведены семинары, на котором каждый участник был обучен методике замера исходных параметров для расчетной модели, работе с расчетными моделями суточного водного баланса и изменения влажности почвы. Для управления агротехническими мероприятиями проведено обучение по использованию показателей агрометеорологического паспорта для улучшения продуктивности земли.







## Чего мы достигли на демонстрационных участках проекта

На каждом демонстрационном участке были реализованы разработанные по результатам 2002 года рекомендации, по проведению агротехнических работ и по использованию оросительной воды. Результаты оценки и анализа использования оросительной воды на демонстрационных участках за 2002 год позволили определить основные показатели, которые оказали свое влияние на снижение эффективности полива. С учетом допущенных в 2002 году недостатков и разработанных на их основе рекомендаций в 2003 году проведена работа по управлению поливом с целью устранения этих недостатков и улучшения эффективности полива.

По итогам вегетации 2003 года оценка использования оросительной воды показала, что практически все хозяйства использовали оросительную воду с нормами значительно меньшими, чем в 2002 году.

В 2003 году по всем хозяйствам достигнута более высокая эффективность использования оросительной воды по сравнению с 2002 годом, которая составила от 0,53 до 0,83, то есть в среднем 65% поданной оросительной воды использовано непосредственно в поле для водопотребления растения. Сброс с полей орошения как один из основных показателей эффективного использования воды составил по хозяйствам в пределах от 10% до 20% от водоподачи.

### Эффективность использования оросительной воды

Наименование хозяйств	N		Потери на сброс		Ф-потери на фильтрацию		КПД	Ea= $\frac{N_{\text{факт}} - \text{Сбр.ф} - \Phi}{N_{\text{факт}}}$
	брутто		сброс		фильтрацию			
	2003	2003	2003	2003	2003	2003		
	м3/га	м3/га	%	м3/га	%	%	2003	
Бр.№ 21	5012	468	9,3	674	13,4	77	0,77	
Сайед	5940	1071	18,0	142	2,4	80	0,80	
Гадойбоев	7643	1557	20,4	622	8,1	71	0,71	
Хожалхон-она-Хожи	12525	1980	15,8	3917	31,3	53	0,53	
Нозима	3468	0	0,0	1281	36,9	63	0,63	
Турдиали	3429	453	13,2	133	3,9	83	0,83	
Толибжон	5925	1685	28,4	631	10,7	61	0,61	
Толойкон	4569	606	13,3	2040	44,7	42	0,42	
Нурсултан-Алы	2130	418	19,6	418	20	61	0,61	
Сандык	5540	1170	21,1	593	11	68	0,68	

Оценка продуктивности оросительной воды проведенная по материалам полевого наблюдения и контроля за 2003 год показала значительные изменения по каждому демонстрационному участку. По сравнительной оценке использования оросительной воды и урожайности сельскохозяйственных культур установлено, что большая часть хозяйств повысила продуктивность, как по использованию оросительной воды, так и по урожайности выращиваемых культур.

По итогам 2003 года общая продуктивность повысилась от 16% до 88%. На демонстрационных участках только по сокращению оросительной воды продуктивность увеличилась от 30% до 95%, по урожайности продуктивность повысилась от 4% до 54%.

### Сравнительная оценка продуктивности воды

Фермерское хозяйство	Удельная водоподача брутто, м <sup>3</sup> /га		Урожайность кг/га		Продуктивность использования оросительной воды, кг/м <sup>3</sup>		Общее повышение продуктивности		Повышение продуктивности	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	кг/м <sup>3</sup>	%	по использованию воды, %	по урожайности, %
годы	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2003	2003	2003	2003
Таджикистан Согдийская область										
Бахористон	1296 8	7643	2450	2722	0,19	0,36	0,17	88,51	78,70	12,55
Сайед	7342	5940	2750	2925	0,37	0,49	0,12	31,49	74,97	20,25
Саматова	8264	5012	3220	3253	0,39	0,65	0,26	66,56	97,47	1,53
Узбекистан Ферганская область										
Хожалхон-хожи	1880 4	12525	2640	2691	0,14	0,21	0,07	53,04	94,52	3,65
Нозима	6718	3468	2420	2000	0,36	0,58	0,22	60,05	156,05	-28,94
Турдиали	4020	3429	3520	3920	0,88	1,14	0,27	30,59	56,43	37,15
Узбекистан Андижанская область										
Толибжон	9399	5925	3790	3620	0,40	0,61	0,21	51,53	113,81	-8,70
Кыргызстан Ошская область										
Толойкон	5803	4569	3000	4430	0,52	0,97	0,45	87,55	30,85	54,44
Нурсултан-Алы	5120	2130	2440	4300	0,48	2,02	1,54	323,64	43,38	23,55
Сандык	6030	5540	2860	3060	0,47	0,55	0,08	16,46	53,76	42,48

Сравнительная оценка основных агроэкономических показателей за 2002-2003 годы свидетельствует, что управление сельхозпроизводством в текущем году существенно улучшилось за счет применения в хозяйствах разработанных участниками проекта рекомендаций, результатов расчета по срокам и нормам поливов, повышения доз вносимых удобрений, использования индивидуальных технологических карт и качества выполнения агротехнических работ.

На демонстрационных полях Узбекистана чистая прибыль по хлопчатнику увеличилась на 156,6 \$/га, в Таджикистане на 508,1 \$/га, в Киргизии, где полностью сформировались рыночные отношения, на 1001,7 \$/га. Сложившиеся цены на сельхозпродукцию существенно повлияли и на экономическую продуктивность использованной воды, которая возросла в Узбекистане до 105 \$/тыс.м<sup>3</sup>, в Таджикистане до 165 \$/тыс.м<sup>3</sup> и Киргизии до 265 \$/тыс.м<sup>3</sup> против 49,9-70,9-57,4 \$/тыс.м<sup>3</sup> в 2002 году соответственно.

В 2003 году в Ферганской долине регистрируется падение урожайности основных сельхозкультур за счет продолжительной дождливой весны с пониженными температурами, высоким процентом пересева и пораженности посевов болезнями и вредителями. На этом фоне, повышение урожаев на демонстрационных полях проекта, несомненно является продвижением и результатом комплексного управления продуктивностью воды и земли.

**Основные агроэкономические показатели при возделывании хлопчатника  
на демонстрационных полях в 2002-2003 гг.**

Показатели	Узбекистан		Киргизия		Таджикистан	
	2002 г.	2003 г.	2002 г.	2003 г.	2002 г.	2003 г.
Объем использованной воды (тыс.м <sup>3</sup> /га)	8,7	6,3	6,1	5,5	9,5	6,2
Стоимость затраченной воды (\$/тыс.м <sup>3</sup> )	0,0	0,0	3,5	4,6	12,9	17,7
Средняя урожайность (ц/га)	30,9	31,3	28,6	30,6	28,8	29,6
Закупочная цена на хлопок-сырец (\$/т)	140,7	213,2	151,3	476,0	189,5	353,0
Валовый продукт (\$/га)	434,8	667,3	432,7	1458,0	545,7	1024,5
Переменные затраты (\$/га)	263,8	340,9	244,3	271,7	284,9	377,7
Валовая прибыль (\$/га)	171,0	326,4	188,4	1186,3	170,8	646,9
Чистая прибыль (\$/га)	158,5	315,1	165,2	1166,9	127,5	635,6
Продуктивность использованной воды (\$/тыс.м <sup>3</sup> )	49,9	105,9	70,9	265,1	57,4	165,2

Проведенные мероприятия позволили улучшить управление поливом и агротехническими мероприятиями по фермерским хозяйствам проекта. В 2003 году стало возможным сократить объем водоподдачи в поле, повысить урожайность хлопчатника и пшеницы и повысить продуктивность воды и земли.

Показатели улучшения	Таджикистан	Узбекистан	Кыргызстан
Сокращение водоподдачи	33%	33%	29%
Повышение урожайности	6%	3%	7%
Повышение продуктивности	62%	49%	52%

