

МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ КООРДИНАЦИОННАЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КО-
МИССИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ (МКВК)

ШВЕЙЦАРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО РАЗВИТИЮ И СОТРУДНИЧЕСТВУ (SDC)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ (IWMI)

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР МКВК (НИЦ МКВК)

**Проект «Интегрированное управление водными ресурсами в Ферганской долине
(ИУВР-Фергана)»**

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ПРОДУКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРОСИТЕЛЬНОЙ ВОДЫ И ЗЕМЛИ

Ташкент - февраль 2005 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Директор проекта
"ИУВР-Фергана", проф.
Духовный В.А.

Региональный координатор
Соколов В.И.

Руководитель деятельности ПВЗ
Мухамеджанов Ш.Ш.

Ассистент руководителя деятельности
Галустян А.Г.

Консультант по агрономии
Нерозин С.А.

Общее руководство и написа-
ние отчета

Обработка и анализ исходного
материала. Разделы 1.1.1-1.1.2.

Раздел 1.5

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1. Мониторинг и анализ эффективности водопользования на пилотных участках.....	7
1.1. Назначение полива и оценка ее показателей.....	7
1.1.1. Оценка испарения по демонстрационным полям	7
1.1.2. Оценка влажности почвы по демонстрационным полям	13
1.1.3. Зависимость влажности почвы от испарения по демонстрационным полям.....	17
1.1.4. Методика определения сроков и нормы полива по суточному испарению	18
1.2. Сравнительная оценка и анализ использования оросительной воды на демонстрационных участках	22
1.3. Оценка эффективности водопользования по демонстрационным участкам.....	24
1.4. Оценка продуктивности воды по демонстрационным участкам.....	26
1.5. Агроэкономическая оценка продуктивности земли и уровня сельхозпроизводства на демонстрационных полях	32
1.5.1. Физические затраты на сельхозпроизводство при возделывании хлопчатника и пшеницы на демонстрационных полях	32
1.5.2. Структура переменных затрат, постоянные затраты и урожайность сельхозкультур	36
1.5.3. Основные агроэкономические показатели при возделывании сельхозкультур на демонстрационных полях.....	41
1.5.4. Сравнительная оценка основных агроэкономических показателей, полученных на демонстрационных полях в 2002-2003 годах	43
1.5.5. Основные агроэкономические показатели по республикам	47
1.5.6. Агроэкономические показатели на демонстрационных полях при усредненных для республик закупочных ценах на сельхозпродукцию	50
1.5.7. Исследования по повышению продуктивности воды и земли на лазерном поле в фермерском хозяйстве «Худгиф»	53
1.5.8 Повторные посевы	62
2. Корректировка режима орошения	65
3. Методы водосбережения на демонстрационных участках проекта.....	70
4. Результаты мониторинга фермерских хозяйств, расположенных в округе демонстрационных участков проекта	72
5. Основные принципы структуры и направления деятельности по развитию консультативных услуг на селе	79
5.1. Основные направления деятельности по развитию консультативных услуг на селе.....	79

5.2. Основные принципы, которым должна следовать консультативная служба.....	81
5.3. Отраслевая принадлежность консультативной службы.....	82
5.4. Общие вопросы	82
5.5. Задачи консультативной службы.....	83
5.6. Основные действия консультативной службы.....	84
Заключение	85
Приложение 1	87
Приложение 2	90

ВВЕДЕНИЕ

Реформы, проводимые в водном секторе сельского хозяйства, однозначно должны быть нацелены на обеспечение потребностей в оросительной воде непосредственного потребителя, в данном случае фермера, и обеспечения потребности культуры на поле. Совершенствование оросительных систем, организационных структур по управлению и эксплуатации этих структур, как на уровне речных бассейнов, крупных каналов так и на уровне межхозяйственной сети должны производиться с учетом реальных условий и потребностей водопотребителя. Эти системы и структуры не должны быть оторваны от реальных потребностей и должны работать в режиме обеспечения этих потребностей естественно с учетом своих возможностей и должны быть нацелены на получение максимальной продуктивности подаваемой ими воды. Необходимо учесть, что в условиях дефицита оросительной воды в Центральном Азиатском регионе мы не всегда обеспечены необходимым объемом воды для полива сельскохозяйственных культур.

Особое значение имеет рациональное вододеление на уровне хозяйства или АВП, района и на уровне системы канала. Все эти уровни управления и использования оросительной воды взаимосвязаны и взаимозависимы. Управление системой канала должно иметь информацию потребного объема и режима использования оросительной воды по всей ее длине на всей ее подкомандной площади. Такую информацию ей должна предоставить районная служба водопользования или АВП. В свою очередь каждый районный уровень такую информацию в пределах своей площади должен получить от хозяйств и фермерских хозяйств. Однако вододеление не будет рациональным, если мы не будем иметь четкость в использовании оросительной воды в плане знания структуры посевных площадей, фактической потребности каждой культуры в воде, четкого графика орошения каждой культуры. Никакая структура - ни на уровне канала, ни на уровне АВП - не будет работать эффективно без реальной информации о режиме водопользования на уровне фермерского хозяйства и поля. Поэтому основной целью наших работ в проекте явилось изучение потребного объема оросительной воды и режима орошения, составление на их основе графика орошения и представление ее вододателю в АВП, в районную службу водопользования или в управление системой канала, если водозабор производится непосредственно из магистрального канала.

Во вступительной фазе данного проекта в системе канала каждой области выбраны по три фермерских хозяйств, расположенных по длине канала в начале, в середине и в конце, на которых затем, в основной фазе, изучены и отработаны все необходимые вопросы, касающиеся составления оптимального графика орошения. Одним из важных критериев при выборе пилотных участков в фермерских хозяйствах является их репрезентативность по составу культур, по почвенным условиям для данной площади и региона. На пилотных участках изучены техника орошения выращиваемой культуры, существующий способ орошения, распределение оросительной воды по орошаемой площади и во времени, коэффициент полезного использования оросительной воды, зависящий от водоподачи и сброса оросительной воды с орошаемого поля. Полученная информация проанализирована с целью отработки оптимальных вариантов техники полива, нормы орошения и сроков орошения для повышения продуктивности оросительной воды. Для широкого пользования отработана методика, назначения оптимальных сроков и норм полива для условий орошаемого земледелия Ферганской долины, которая предложена в виде инструмента для планирования и управления оросительной водой в системе «поле – фермерское хозяйство - АВП – управление каналом».

В результате проведенных работ на демонстрационных участках установлены характерные недостатки ведения сельхозпроизводства для данной зоны. На основе оценки и анализа полученной информации разработаны рекомендации и проведена работа по управлению поливом с отработкой реальных режимов орошения на каждом демонстрационном участке с учетом повышения продуктивности воды и земли. Для каждой рассмотренной проектом зоны разработаны реальные режимы орошения и предложены эксплуатационным службам для планирования.

1. МОНИТОРИНГ И АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПИЛОТНЫХ УЧАСТКАХ

1.1. Назначение полива и оценка ее показателей

Определение сроков и норм полива по каждому демонстрационному участку в 2004 году, так же как и в 2003 году, проводилось с оценкой показателей расчетной модели по формуле Рыжова (подробное описание модели приводится в предыдущих отчетах за 2002 и 2003 годы). Региональная группа параллельно с областными исполнителями проводила оценку испарения и вводила в модель информацию по влажности с учетом всех почвенных показателей каждого демонстрационного участка. Информация ежедневно по электронной почте поступала из областей в региональный офис. Назначение полива производилась по данным расчетной модели за несколько суток вперед (2-3 суток). Для этого анализировалась информация последних суток по дефициту влаги и по испарению. Входные данные расчетной модели за последние сутки вводились в соответствующие ячейки за несколько суток вперед и тем самым определялось время полива заблаговременно. Срок полива проверялся, уточнялся и при необходимости корректировался данными фактической влажности почвы определяемой наблюдателями демонстрационных полей каждые двое – трое суток. Предполивную влажность, по которой определяют срок полива для всех полей, приняли в среднем за 70% от ППВ. Последующие поливы назначались в том же порядке, анализируя показатели расчетной модели по испарению и влажности почвы. Важное значение в назначении сроков и норм полива и управлении поливом имеет оценка влажности почвы и испарения.

1.1.1. Оценка испарения по демонстрационным полям

Оценка испарения проводилась по данным ежедневных фактических замеров испарения по испарителю типа «Atmometers» (ET gage®), установленному на каждом демонстрационном поле, и климатической информации по метеостанциям Фергана и Федченко (Ферганская область), Андижан (Андижанская область), Кара-Суу (Ошская область) и Кизил-Кишлак (Согдийская область). Результаты наблюдений сопоставлялись за двухлетний период наблюдений 2003 и 2004 г.

Согласно климатическим данным метеостанции Фергана в вегетацию (апрель-сентябрь) 2003 г. осадки составили 156 мм, что более чем в 3,5 раза превысило этот показатель в 2004 г. (табл. 1), суммарное испарение зафиксировано соответственно 938,8 и 1088,7 мм.

Таблица 1. - Осадки за вегетационный период по метеостанциям Ферганской долины

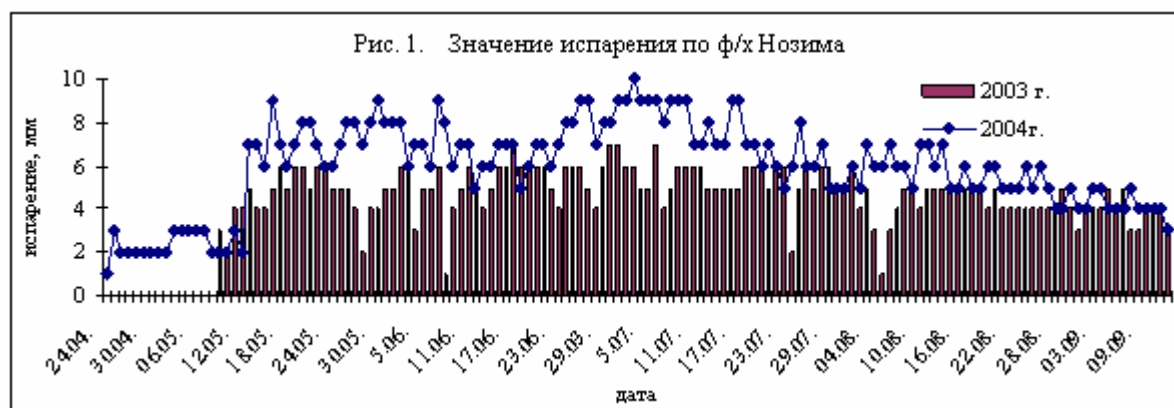
Месяц	Осадки по метеостанциям							
	Фергана		Андижан		Кара-Суу		Кизил-Кишлак	
	2003 г.	2004 г.	2003 г.	2004 г.	2003 г.	2004 г.	2003 г.	2004 г.
апрель	85,6	18,7	93,9	23,2	145,3	39,7	70,5	13,7
май	19,6	6,1	15,31	12,9	77,8	46	32,8	7,8
июнь	32,1	8,5	25,2	17,9	34,3	-	23,4	-
июль	4,1	3,9	3,5	0,6	6,8	41,3	-	-
август	8,5	1,6	3,1	1,7	4,7	0,6	-	-
сентябрь	6	6	1,6	1,3	23	-	2,1	-

Среднемесячные значения испарения и температуры воздуха практически в течение всего периода 2003 г., кроме июля месяца, были ниже данных 2004 г. (табл.2). Максимальная температура воздуха 40,6⁰ зафиксирована в 2003 г. в июле месяце, минимальная - 1,7⁰ - в апреле. В 2004 г. максимум отмечен в июле – 39,1⁰ и минимум -4,4⁰ в апреле.

Таблица 2. - Среднемесячная температура воздуха по метеостанциям Ферганской долины

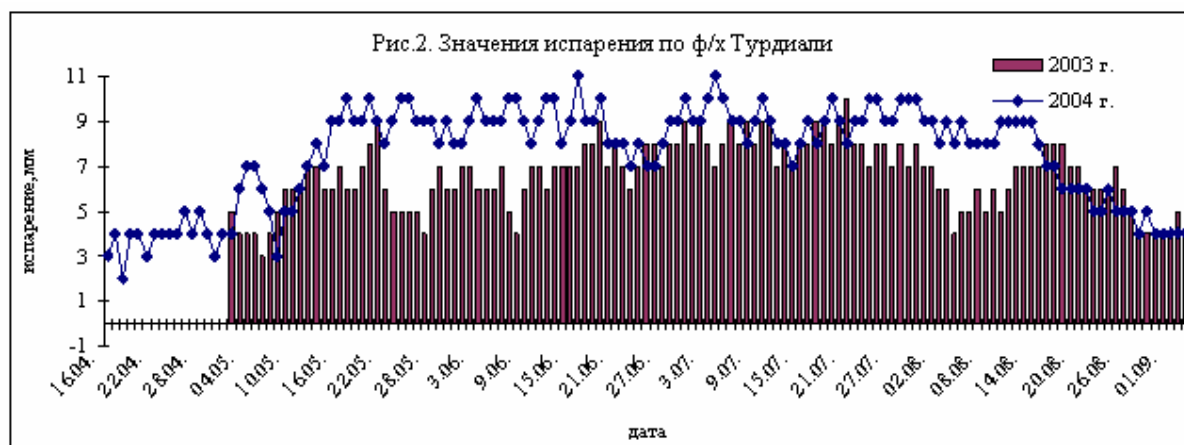
Месяц	Среднемесячная температура воздуха по метеостанциям							
	Фергана		Андижан		Кара-Суу		Кизил-Кишлак	
	2003 г.	2004 г.	2003 г.	2004 г.	2003 г.	2004 г.	2003 г.	2004 г.
апрель	13,26	19,9	13,2	15,7	11,21	13,58	12,6	15,3
май	19,33	21,92	19,5	22,25	16,63	19,7	19,9	23,6
июнь	24,9	26,2	25,27	26,7	22,2	23,95	26,9	28,1
июль	28,12	27,01	28,2	27,29	25,76	24,3	28,9	28,4
август	25,98	27,03	26,19	26,4	23,52	24	26,5	26,6
сентябрь	21,83	21,4	21,69	21,49	19,68	21,35	20,7	21,6

Аналогичная картина наблюдается и в фермерских хозяйствах Ферганской области. Так, в ф/х Нозима и Турдиали среднемесячное значение испарения в течение всего вегетационного периода 2004 г. на 1 - 3 мм превысило данные 2003 г. (рис. 1).



В ф/х Нозима максимальные значения испарения в 2003 г. составили 7 мм (июль), минимальные -1 мм (июнь), в 2004 г. соответственно - 11 мм (июль) и 2 мм (апрель, май).

В ф/х Турдиали 10 и 3 мм в 2003 г. и 11 и 2 мм в 2004 г. (рис.2). В ф/х Хожалхон-она-хожи среднемесячное испарение в 2003 г.на 1 мм ниже данных 2004 г. (рис. 3). Исключения, так же как и в температурном режиме, составляет вторая и третья декада июля, августа месяцев и начала сентября, когда среднедекадные значения в 2003 г. превысили данные 2004 г на 2-3 мм.

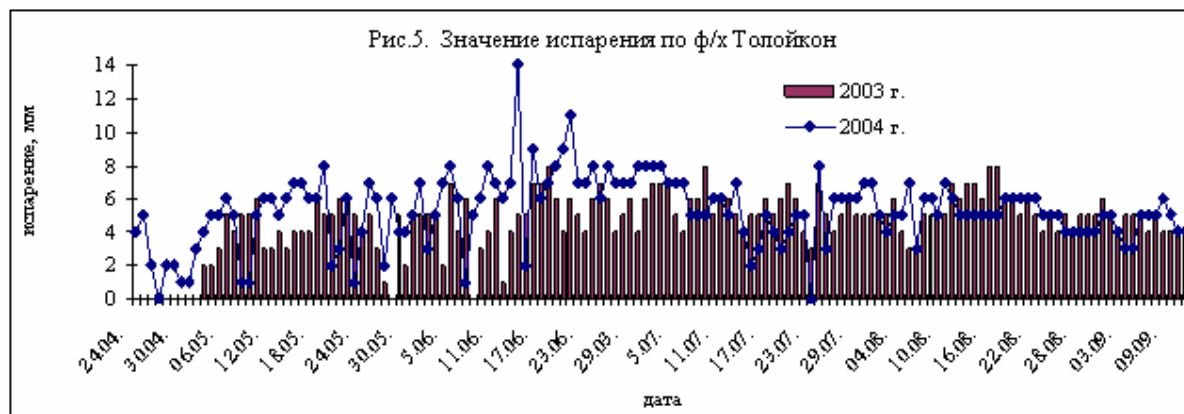
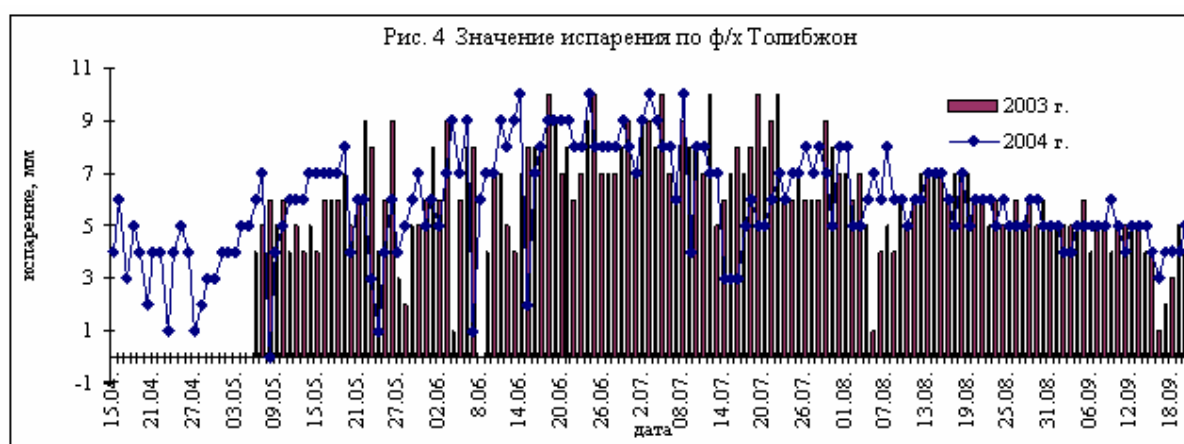


По данным метеостанции Андижан в вегетационный период 2003 г. осадки составили 142,6 мм против 57,6 мм в 2004 г. Среднемесячные значения температуры воздуха в 2003 г. в апреле, мае, июне на 1-3 °С ниже, в августе, сентябре примерно равны, а в июле на 1 °С превышают данные 2004 г. Максимальная температура 38,8 °С в 2003 г. наблюдалась в июле, минимальная -2,3 °С в апреле месяце, в 2004 г. соответственно 38,4-38,8 °С в июне-августе и 6,1 °С в апреле.

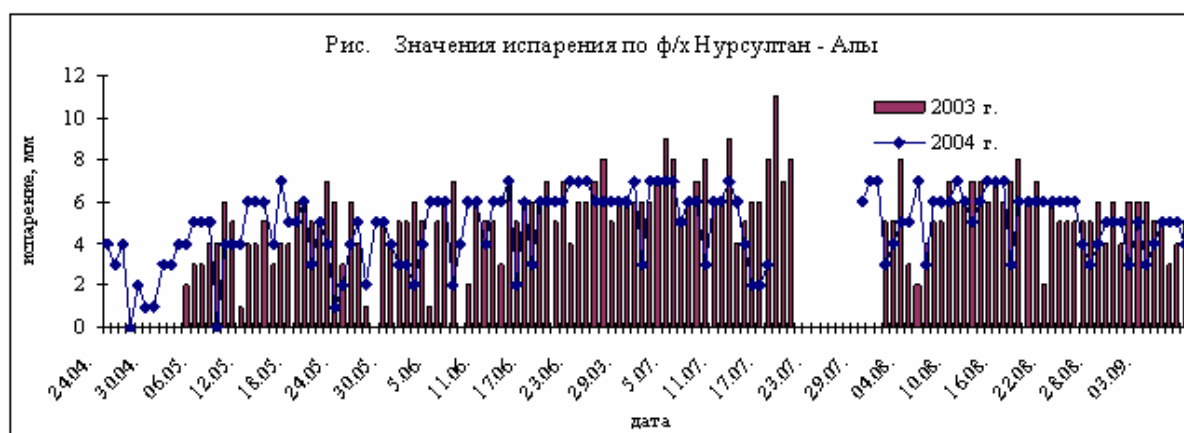
Согласно данным испарометра, установленного на поле в ф/х Толибжон максимальные значения испарения 10 мм в 2003 и 2004 г.г. отмечены в июне, июле месяцах, минимальные 1 мм в 2003 г. в июне, августе, сентябре, в 2004 г. — в апреле, мае и июне (рис. 4). В целом по ф/х Толибжон среднедекадные значения испарения в 2003г. в мае, июне и первой декаде августа были ниже в среднем на 1 мм данных 2004 г., в остальной период на уровне или незначительно выше.

В Ошской области (метеостанция Кара-Суу) в 2003 г. в вегетационный период выпало 271,2 мм осадков, причем 82 % пришлось на апрель и май месяцы. В 2004 г. этот показатель составил 127,6 мм., что, однако, в 2-3,5 раза превысило осадки в этот период по Андижанской и Ферганской областям. Среднемесячная температура воздуха в течение вегетации 2003 г. (кроме июля месяца, как и по данным других метеостанций) на 2-3 ° ниже, чем в 2004 г. Максимальная температура воздуха 37,5° зафиксирована в 2003г. в июле месяце, минимальная - 0,5 ° в апреле, в 2004 г. соответственно -36 ° и 4,2 °.

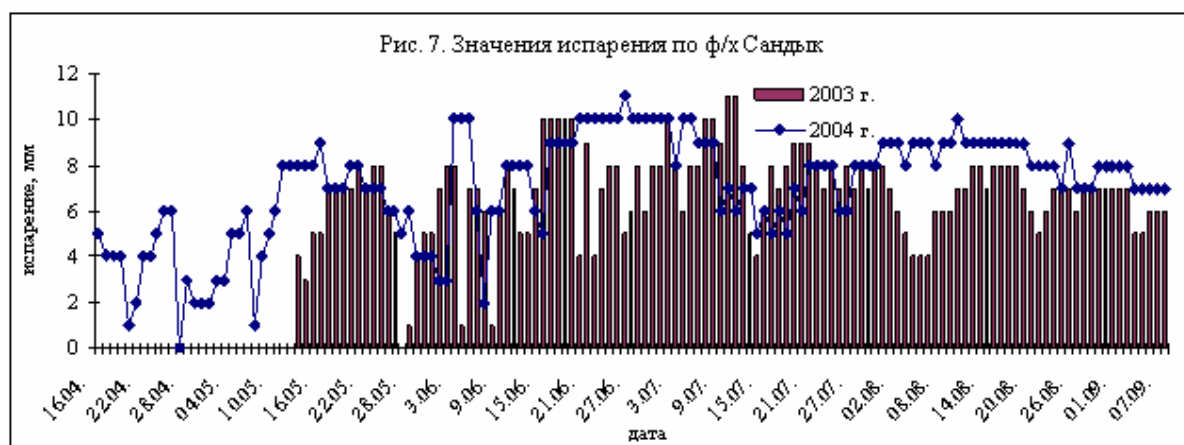
В ф/х Толойкон среднедекадное суточное испарение в 2003 г. ниже данных 2004 г. на 1-2 мм (рис. 5).



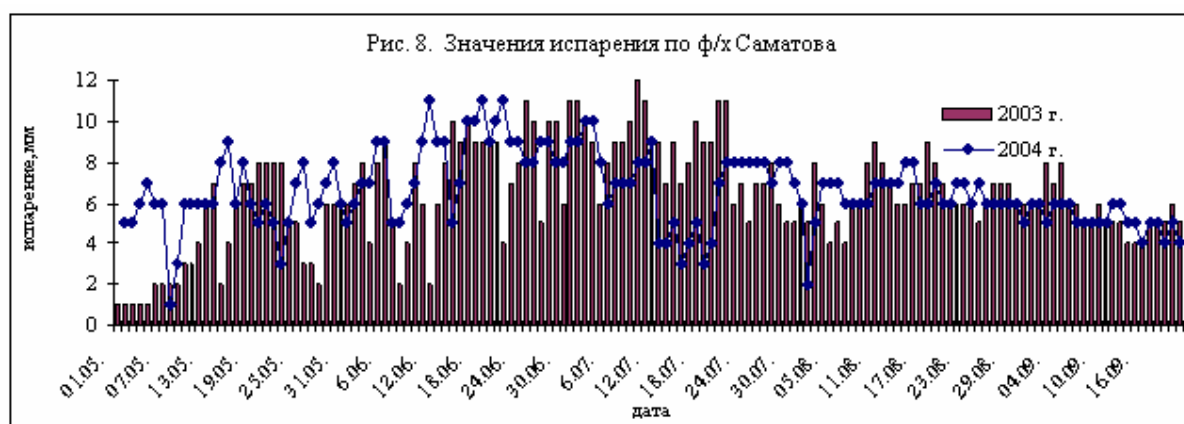
Исключением являются вторая декада июля, вторая, и третья декада августа: значения испарения, так же как и температура воздуха в этот период 2003 г. несколько выше. Аналогичная картина в изменении испарения в 2003 и 2004 г.г. в течение вегетации прослеживается и в ф/х Нурсултан-Алы (рис. 6).



В ф/х Сандык (хлопчатник) испарение с поверхности поля за месяц в 1,5 (май, июнь, август)- 2 (июль) раза превышает аналогичные значения по ф/х Толыйкон и Нурсултан-Алы (пшеница). В целом значения испарения в ф/х Сандык в вегетацию 2004 г. выше данных 2003 г., кроме второй декады июля (рис. 7).



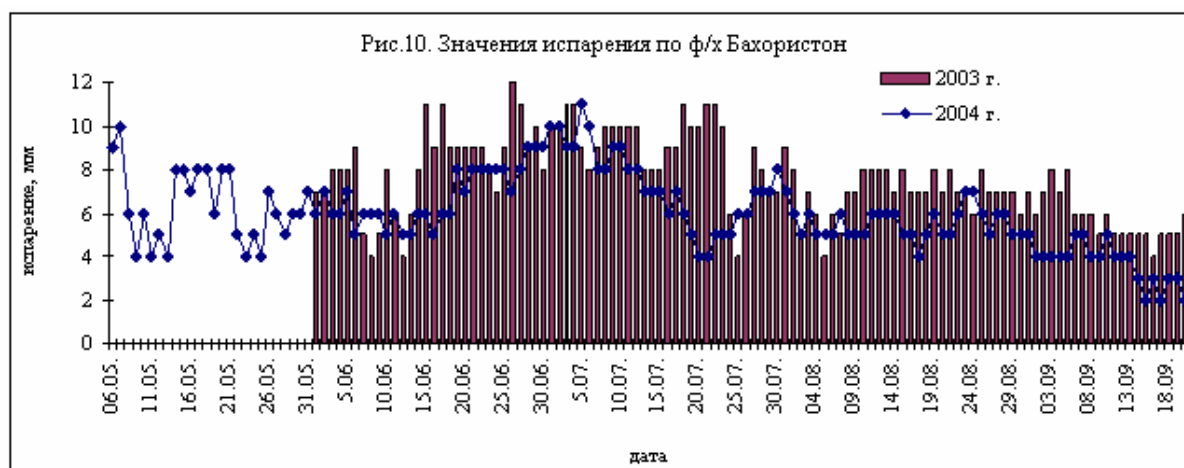
Согласно данным метеостанции Кизил – Кишлак (Таджикистан) в вегетацию 2003 г. количество выпавших осадков (128,8 мм) более чем в 3,5 раза превысило данные 2004 г., среднемесячная температура воздуха в апреле, мае, июне была на 3^0 ниже, в остальной период на уровне данных 2004 г. В соответствии с температурным режимом идет изменение испарения с поверхности поля. В хозяйстве Саматова (в 2004 г. посев тонковолокнистых сортов хлопчатника произведен под пленку) практически в течение всего периода вегетации 2003 г. значения испарения были незначительно ниже или на уровне данных 2004 г. и только во 2 декаде июля превышение среднедекадного значения над уровнем 2004 г. составило порядка 4 мм (рис.8). Максимальное значение в 2003 г. составило 12 мм, в 2004 г. - 11 мм, минимальное соответственно 4 и 2 мм.



В ф/х Сайед повышенные значения испарения в 2003 г. над уровнем 2004 г. в июле также как и в других хозяйствах можно объяснить более высокими температурами воздуха в это время (рис.9).



Несколько иная картина наблюдается в хозяйствах Бахористон, где значения испарения в 2003 г. превышают данные 2004г. (рис. 10). Наиболее существенно до 4 мм это отмечается во 2 декаде июля. Максимальные значения испарения в 2003 г. 12 мм отмечены в конце июня - первой половине июля месяца, в 2004 г. до 10 мм в первой декаде июля. Минимальные значения в 2003 г. и 2004 г. составляют 2 мм.



Изменения испарения по Лазерному и Контрольному полям, вовлеченным в мониторинг в 2004 г., представлены на рис. 11.

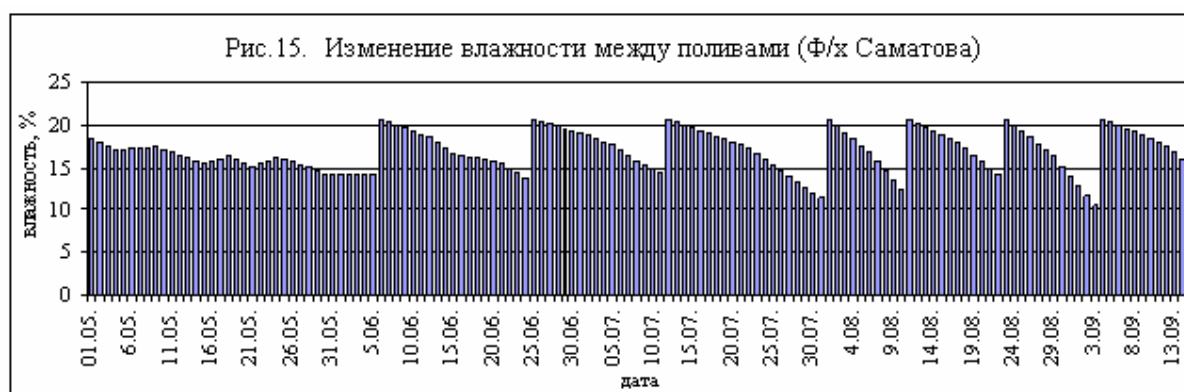
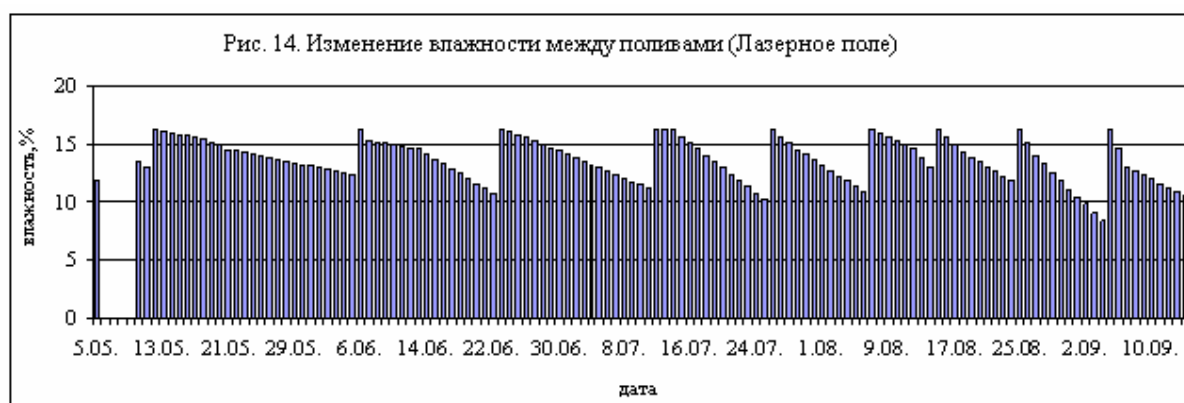
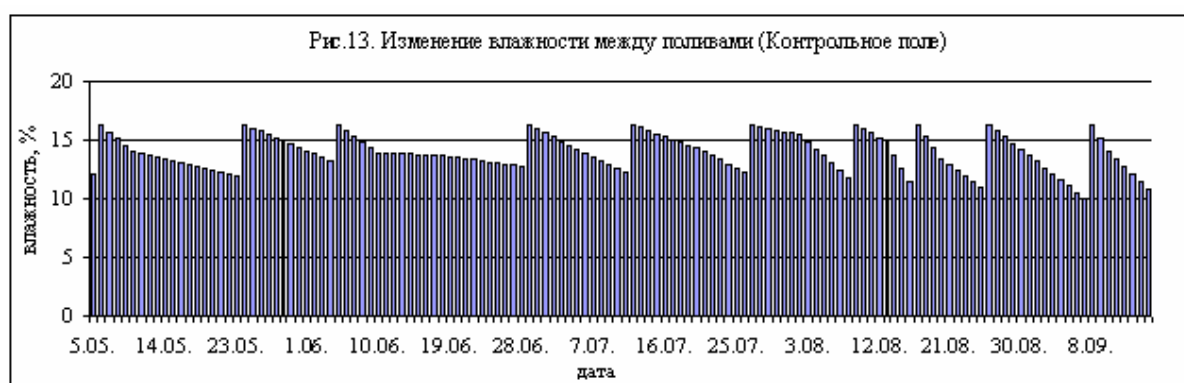
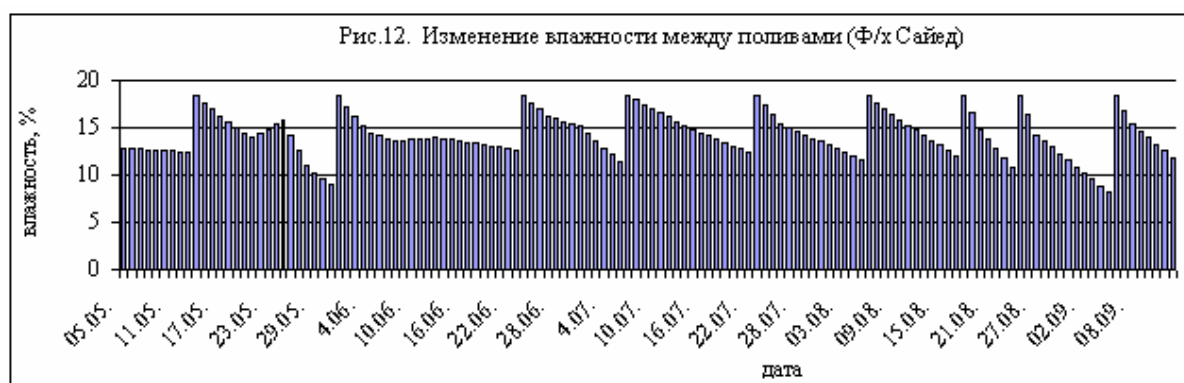


Из представленного и проанализированного выше материала следует, что в целом по демонстрационным участкам Ферганской долины значения испарения с поля в вегетационный период 2004 г. были выше данных 2003 г. Лишь в отдельные периоды (в основном вторая половина июля месяца) суточное испарение в 2004 году было ниже 2003 года. Сложившийся режим суточного испарения в 2004 году и его отличие от суточного испарения в 2003 года предопределило значение влажности почвы на орошаемых землях изучаемого нами региона и как следствие - режим орошения на демонстрационных участках проекта.

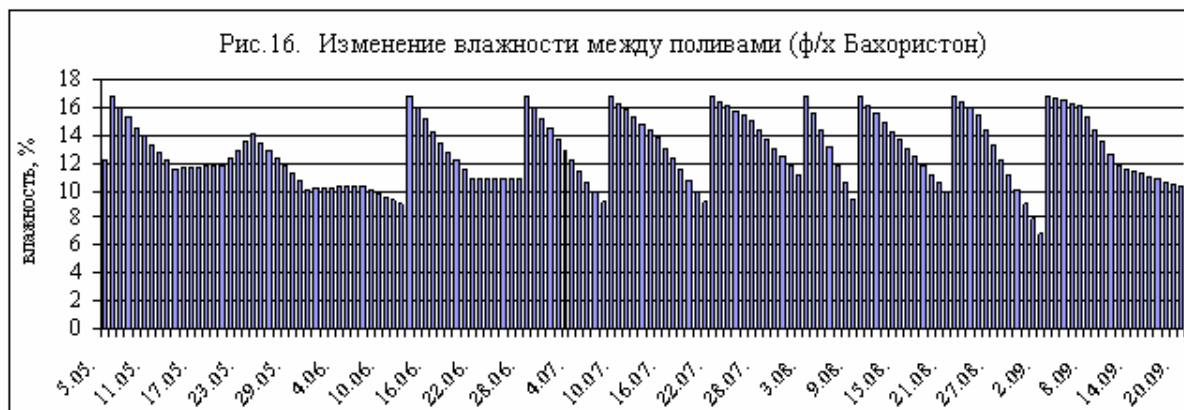
1.1.2. Оценка влажности почвы по демонстрационным полям

Характер изменения влажности почвы в межполивные периоды зависит, помимо климатических характеристик, от почвенно-мелиоративных условий местности и отличается как по орошаемым зонам, так и в пределах одного поля. На демонстрационных участках запасы влаги в почве определялись по данным фактических замеров влажности, отбор которой проводился в соответствии с общепризнанной методикой.

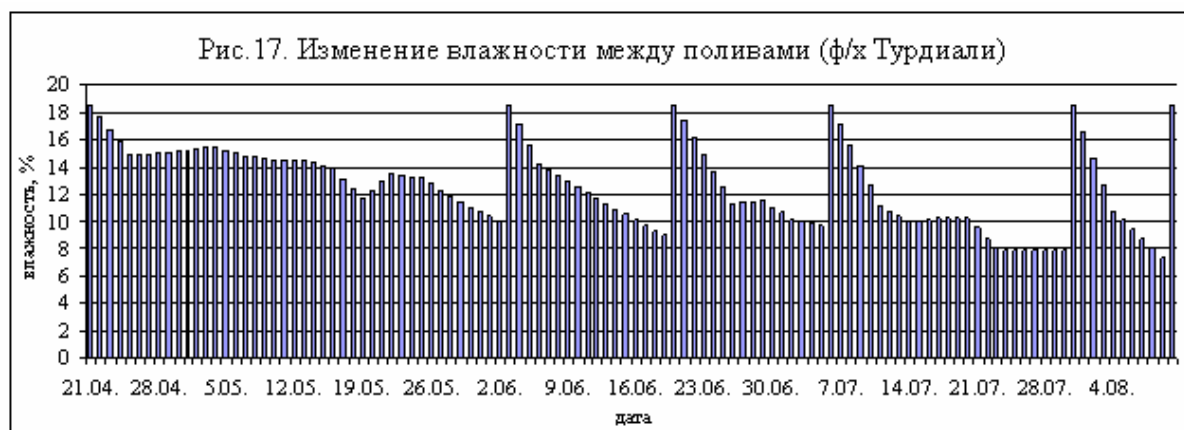
По хозяйствам Согдийской области (за исключением Саматова, где посев тонковолокнистых сортов хлопчатника произведен под пленку) уже в начале мая содержание влаги в почве уменьшилось до уровня, при котором возникла потребность в поливе. После проведения влагозарядкового полива скорость сработки влаги от значений ППВ до влажности завядания составила по хозяйствам Сайед - 13 суток, Контрольное поле - 17 суток и Лазерное поле соответственно 25 суток (рис.12-14). В хозяйстве Саматова уменьшение влажности почвы до 70 % ППВ и необходимость 1 полива отмечается в первых числах июня (рис. 15).



По вышеперечисленным хозяйствам интенсивность снижения влажности составляет в среднем в июне - 20, в июле - 10, в августе - 5-9 суток. В хозяйстве Бахористон в течение всего периода вегетации влажность срабатывается более интенсивно - 5-9 суток (рис. 16).



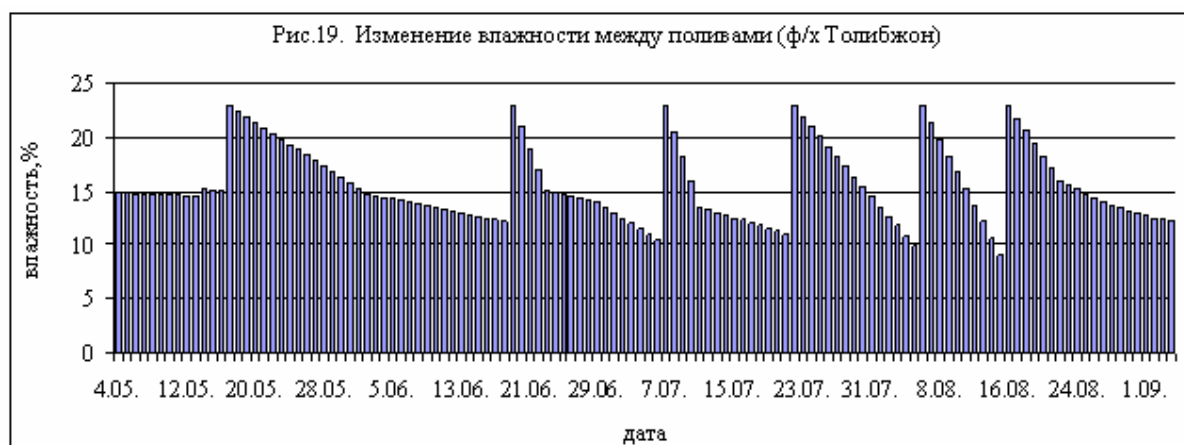
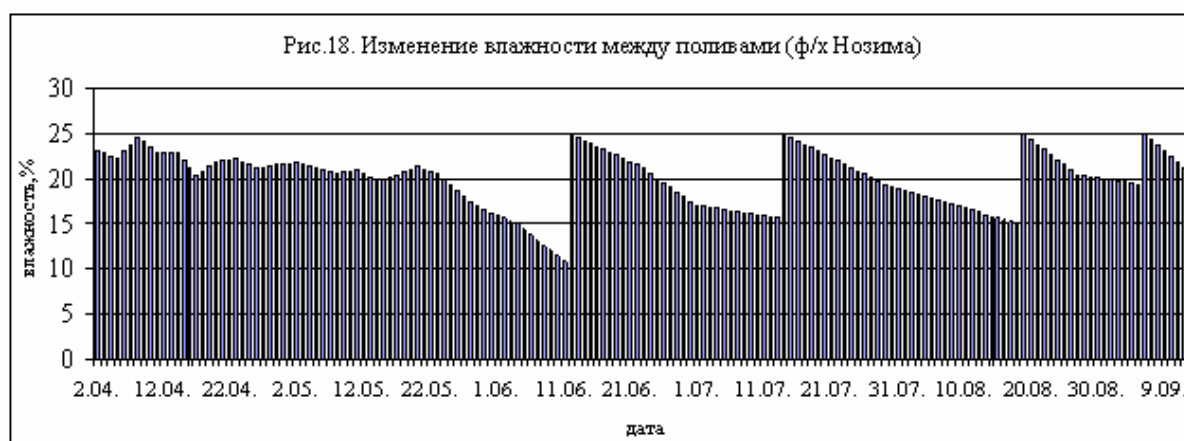
В Ферганской области, как отмечалось ранее, хозяйства находятся в различных почвенно-мелиоративных условиях. Фермерское хозяйство Турдиали характеризуется высоким стоянием уровня грунтовых вод -1 м от поверхности земли в апреле с последующим подъемом в связи с вегетационными поливами до 0,4 м в августе. После проведения 21 апреля 2004 г. влагозарядкового полива скорость сработки влажности от ППВ до влажности завядания составила 26 суток (рис.17), а уровень грунтовых вод поднялся до 0,8 м. Далее, как и в 2003 г., изменение влажности на демонстрационном поле происходит по уровню грунтовых вод, и заметной закономерности ее снижения от повышения температуры воздуха не улавливается. Поливы в течение вегетации проводятся с учетом уровня грунтовых вод не на все поле (частично, на 0,2 га) небольшими нормами для увлажнения верхнего слоя.



В фермерском хозяйстве Нозима уровень грунтовых вод в апреле находился на уровне 1,4 м, далее поднимаясь в период поливов до 0,5 м и срабатываясь после до 1,0-1,2 м. Первый полив был проведен с опозданием - вместо 30 мая по графику поливов - в конце первой декады июня. Интенсивность сработки влажности после двух поливов в июне и июле месяцах составила 25-30 суток. 4 полив был проведен раньше положенного срока, но небольшой нормой.

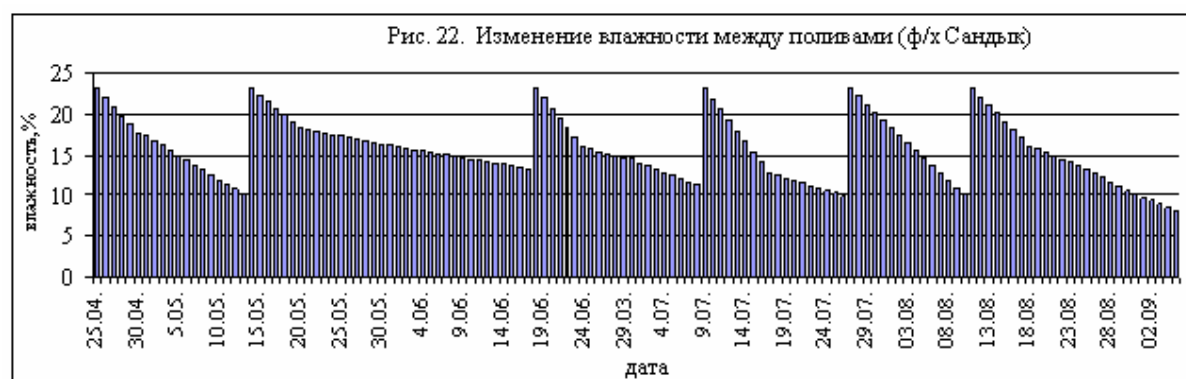
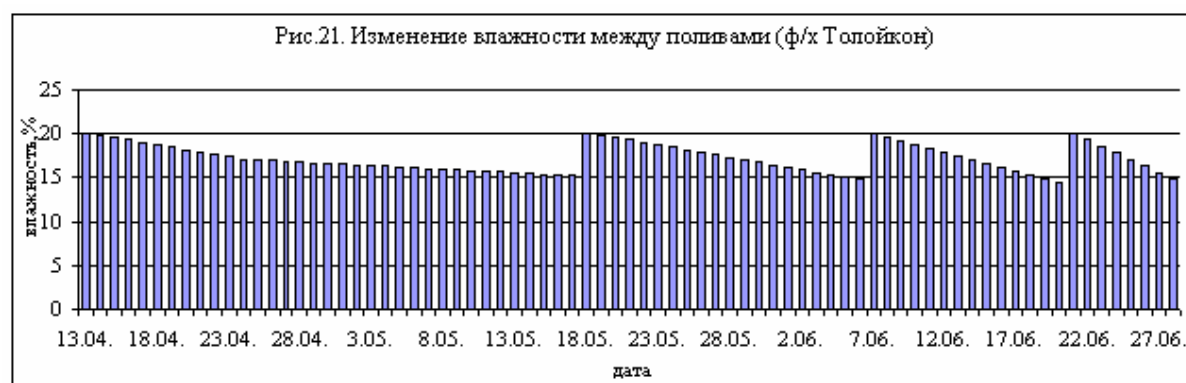
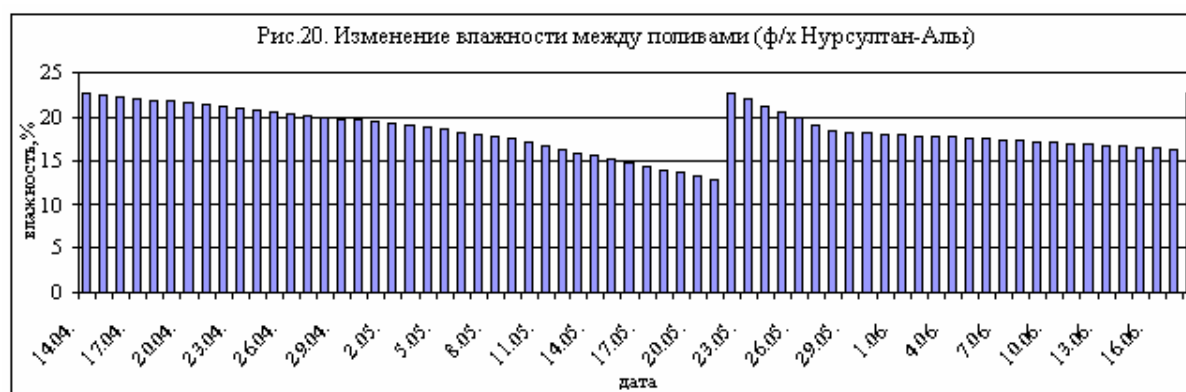
В хозяйстве Хожалхон-она-Хожи с уровнем грунтовых вод более 5 м скорость сработки влажности после влагозарядкового полива в апреле составила более 40 суток, далее, по мере повышения температурного режима, увеличиваясь в июне до 20 и в июле-августе до 10-15 суток.

В хозяйстве Андижанской области (Толибжон) вызывной полив и первый проведенны на открытой части поля, а первый полив на все поле - лишь в третьей декаде июня.



В фермерских хозяйствах с выращиванием озимой пшеницы (Нурсултан-Алы и Толойкон) в 2004 г., в отличие от 2003 года, характеризуемого более обильными осадками в апреле и мае, оросительный период приходится на вторую половину апреля-июня месяцы. Скорость сработки влажности по двум хозяйствам составила в среднем 30 суток после первого полива в апреле - начале мая и 20 суток начиная с третьей декады мая по июнь месяц (рис. 20-21).

По хозяйству Сандык после 1 полива 14 мая скорость сработки влажности составила 17 суток. Затем по мере роста температур интенсивность снижения увеличилась до 6 суток (рис. 22).

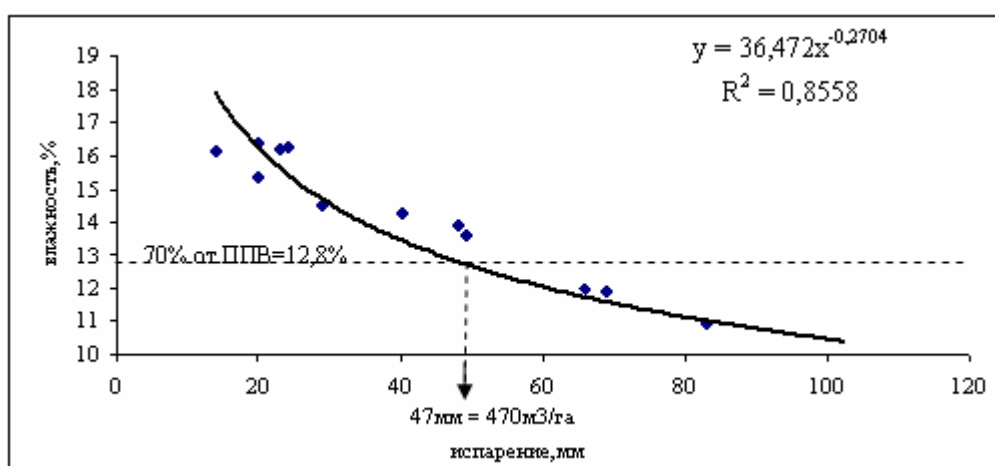


1.1.3. Зависимость влажности почвы от испарения по демонстрационным полям

Набор данных за вегетационный период по влажности почвы и испарению позволил нам найти зависимость между этими показателями. Наблюдения за испарением и влажностью почвы, проведенные в 2004 и 2003 годах, позволили сравнить зависимости влажности почвы от испарения для лет с различными климатическими особенностями. Оба параметра являются основными показателями полива и определяют его режим. Нет возможности в производственных условиях постоянного отбора влажности почвы, однако информация об испарении по данным метеостанции всегда существует, к тому же есть определенная зависимость между испарением и температурой воздуха. Климатические условия 2003 года сказались в основном на пониженных значениях суточного испарения и как результат более устойчивого запаса влаги в почве. В 2004 году клима-

тические условия были более благоприятны для ведения сельского хозяйства, сопровождавшиеся стабильным температурным режимом воздуха и меньшими осадками в вегетационный период. Это в свою очередь сказалось на более высоком суточном испарении и менее устойчивом запасе влаги в почве. На рисунке 23 в качестве примера приведен график зависимости влажности от испарения по фермерскому хозяйству Сайед. При достижении суммы суточного испарения до определенного значения (более поздний в 2003 году и ранний в 2004 году) влажность в почве понижается до уровня, при котором растение испытывает *дефицит влаги*.

Рис.23. Зависимость влажности почвы от испарения по демонстрационному участку ф/х Сайед



*** Данный подход может быть использован консультативными службами для оперативного прогноза влажности почвы и назначения сроков полива, при условии, что для каждого почвенно-мелиоративного и климатического условия будут созданы свои зависимости.*

Анализ изменения испарения и влажности показал, что на демонстрационных участках проекта уровень дефицита влажности в почве для растений в среднем достигает при сумме суточного испарения в пределах от 50 мм до 120 мм. В зависимости от почвенно-мелиоративных условий объем водоподачи в поле (нетто) составляет от 500 м³/га до 1200 м³/га.

1.1.4. Методика определения сроков и нормы полива по суточному испарению

Определенная в полевых условиях зависимость влажности почвы от испарения позволила нам разработать наиболее доступный для фермера метод определения сроков и норм полива по суточному испарению. Логический смысл данного подхода сводится к следующему, в случаях глубокого залегания уровня грунтовых вод, подача в поле производится с нормой оросительной воды только для увлажнения рабочего слоя почвы с учетом корневой зоны и не более. При этом насыщенный слой почвы в основном срабатывается на эвапотранспирацию. Имея ежедневную информацию по суммарному испарению, зная количество поданной воды, можно рассчитать, в какое время и сколько осталось в почве воды.

В первую очередь фермеру необходимо:

- получить информацию по испарению, и следить за его ежедневным изменением с момента влагозарядки или вызывного полива (*как правило, посев пропашных культур сопровождается либо влагозарядковым, либо вызывным поливом*);
- иметь информацию по объему поданной на поле воды (*фермерское хозяйство должно быть оборудовано средствами водоучета*);

В таблице 3 приведен порядок расчета определения срока и нормы полива с использованием информации о суточном испарении и количестве поданной воды.

По данным таблицы, 25-27 апреля проведен вызывной полив с нормой $850 \text{ м}^3/\text{га}$, то есть почва получила 85 мм влаги. С 28 апреля проводится отслеживание суточного испарения. При этом мы можем наблюдать и вести учет, насколько уменьшилось содержание влаги в почве. Так, 28 апреля суточное испарение было 2 мм. От первоначально поданного объема воды на 28 апреля содержание влаги в почве осталось $85 \text{ мм} - 2 \text{ мм} = 83 \text{ мм}$. За пять суток с 28 апреля по 1 мая суммарное испарение составило 13 мм, содержание влаги уменьшилось на эту величину и на 1 мая составило 72 мм.

Как видно из таблицы, в целом сработка поданного объема воды при сложившихся в эти месяцы значениях суточного испарения произошла за 24 сутки. Время очередного полива приходится на 20 мая с нормой сработанного объема воды 82 мм или $820 \text{ м}^3/\text{га}$.

Следует отметить, что нет необходимости ежесуточного отслеживания испарения. Зная приближенный ход среднесуточного его значения, достаточно оценить суммарное испарение за 5 или 10 суток.

Таблица3. - Определение сроков и норм полива по суточному испарению

Месяцы	апрель							май																							
Дата	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Суточное испарение	вызывной полив			2	2	2	4	3	4	2	2	3	3	3	4	4	3	2	2	3	4	4	4	3	6	7	1-полив				
поливная норма, м³/га	850																											820			
Содержание влаги в почве норма, мм	85																											82			
суммарное испарение за пять суток с нарастающим итогом																												13			
Содержание влаги в почве с убывающим итогом				83	81	79	75	72																							
								68	66	64	61	58	43					60													
								55	51	47	44	42	60																		
												40	37	33	29	25	63	69	76	82	91										
																	22	16	9	3	-6										
Межполивной период				24 суток																											

Используя таблицу 3 для расчета каждого полива, основные показатели вносятся в таблицу 4. Данная таблица может служить для прогноза сроков и норм полива, если заранее задаваться среднесуточным испарением (см. вторая строка в таблице 4). Среднесуточное испарение может быть получено на основе фактически наблюдаемых значений за прошлые годы.

Таблица 4. - Определение потребности в воде

между вызывным и первым поливом	между 1 и 2 полива- ми	между 2 и 3 полива- ми	между 3 и 4 поли- вами	между 4 и 5 полива- ми	между 5 и 6 поли- вами	между 6 и 7 поли- вами	между 7 и 8 полива- ми	между 8 и 9 поливками
<i>межполивной период, сутки</i>								
28	17	9	10	6	7	7	7	8
<i>среднесуточное испарение, мм</i>								
2,5	3,25	6,4	6,7	8,4	8,3	7,5	7,5	7,5
<i>суммарное испарение, мм</i>								
70	55,25	57,3	66,7	50,3	58,3	52,5	52,5	60
<i>потеря влаги в почве (суммарное испарение * 10), м³/га</i>								
700	552,5	573	667	503	583	525	525	600

Получив потребный объем водоподачи в поле по таблицам 3 и 4, далее проводим подсчет водозабора, необходимый на границе хозяйства (таблица 5). Потеря влаги в почве - это то количество воды, которое необходимо подать в почву, другими словами это - норма нетто.

Таблица 5. - Назначение объема водоподачи

Между вызывным и первым поливом	между 1 и 2 по- ливами	между 2 и 3 по- ливами	между 3 и 4 по- ливами	между 4 и 5 по- ливами	между 5 и 6 поли- вами	между 6 и 7 по- ливами	между 7 и 8 полива- ми	между 8 и 9 поли- вами
<i>потеря влаги в почве (суммарное испарение * 10), м³/га</i>								
700	552,5	573	667	503	583	525	525	600
<i>необходимый объем воды для восполнения влаги в почве (брутто - 0,8), м³/га</i>								
875	691	716	833	628	729	656	656	750
<i>продолжительность полива, час</i>								
36	36	36	36	36	36	36	36	36
<i>потребный расход воды в голове поля, л/сек</i>								
34	27	28	32	24	28	25	25	29

Для получения нормы брутто необходимо норму нетто поделить на коэффициент поля, в данном случае он принят за 0,8. Получив необходимый объем водоподачи, эту величину умножают на продолжительность полива и через переводной коэффициент получаем величину водозабора на границе поля в л/с.

Таблица 6. - Определение сроков полива по фазам развития растений

	Поливы										
Название полива	Влаго-зарядка	Вызывной полив	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Сроки полива:											
начало полива	15.04.	25.04.	25.05.	14.06	25.06	7.07	15.07	24.07.	3.08	13.08	23.08.
конец полива	18.04.	27.04.	28.05.	16.06	27.06	9.07	17.07	27.07.	6.08	16.08	26.08.
Межполив-ной период		28 суток		9 суток		6 суток		7 суток		8 суток	
			17 суток		10 суток		7 суток		7 суток		
Фазы развития растений	до посева	на второй, третий день после посева	Массовая бутонизация	начало цветения		массовое цветение		появление первых коробочек	развитие коробочек		созревание коробочек нижнего конуса

Описанный метод является первой попыткой разработки доступного метода для фермера, не имеющего специального образования. Данный метод для удобства пользования может быть доведен до табличной формы с набором всех возможных вариантов испарения и получения конечного результата нормы и срока полива. Мы считаем, что данная работа на уровне рекомендуемых доступных методов будет продолжена в следующей фазе проекта.

1.2. Сравнительная оценка и анализ использования оросительной воды на демонстрационных участках

В 2003 году управление за использованием оросительной воды на демонстрационных участках, с учетом допущенных в 2002 году недостатков и разработанных на их основе рекомендаций, позволили улучшить показатели ее эффективности. Для достижения устойчивости достигнутых в 2004 году результатов нами проведены работы с использованием методики и подходов работы 2003 года. Как и ожидалось, климатические условия этого года резко отличались от прошлого года, и это во многом предопределило и объем водоподачи и режим орошения сельскохозяйственных культур.

Если оценивать использование оросительной воды по отдельным показателям, то по всему видно, что большинство фермерских хозяйств увеличили объем водоподачи и оросительные нормы в 2004 году, относительно 2003 года, отдельные хозяйства увеличили и количество поливов (таблица 7).

Так наибольшее увеличение наблюдается в хозяйствах Саматова в Согдийской области и Толойкон в Ошской области. Хозяйство Саматова увеличило объем водоподачи на 34%, против нормативных, рассчитанных по рекомендованной методике. Хозяйство Толойкон превысило нормативный объем завышенной нормой 3729 м³/га при первом

весеннем поливе. Засушливая весна для почвенных условий хозяйства не позволила сориентироваться исполнителям удерживать небольшой объем в поле за счет высокой водопроницаемости усиленной сухим грунтом. При последующих поливах действия исполнителей были скорректированы и поливы проведены в пределах расчетных норм. По хозяйствам Бахористон, Нозима, Нурсултан – Алы увеличение оросительных норм произошло только относительно 2003 года. В этих хозяйствах увеличение оросительных норм нельзя расценивать как упущение или ошибкой в управлении. Как указывалось в предыдущем разделе, 2003 год был обилен осадками и большая их часть выпала в мае-июне месяцах (табл.1.) Так, если в 2004 году в эти месяцы осадки составляли 46 мм, то 2003 г. их величина достигала до 112 мм, что соответствует 660 м³/га дополнительной влаги в почву и для растений.

Интенсивность выпадения осадков позволило хозяйствам обойтись без полива на протяжении от 30 до 40 суток и более. В результате в 2003 году большинство хозяйств сократили от 1 до 2 поливов, уменьшив тем самым общее количество водоподачи в поле. Хозяйства, отведенные под выращивание пшеницы обошлись в том году только одним поливом в весенний период, максимально используя увлажнение почвы выпавшими осадками.

Обращает на себя внимание хозяйство Нурсултан-Алы: проведя один полив в весенний период, это хозяйство произвело продукцию пшеницы с оросительной нормой 2130 м³/га. В 2004 году это хозяйство хоть и увеличило оросительную норму до 4393 м³/га, следует утверждать, что эта величина оросительной нормы наиболее вероятная и согласуется с потребным водопотреблением 2004 года за исключением не значительных переборов по поливным нормам. 2004 год по климатическим условиям намного уступал предыдущему году. Засушливый конец зимы и начала мая вынудил провести для пшеницы поливы, начиная с апреля месяца и более интенсивный - в мае-июне месяцах.

То же самое можно сказать и о хлопчатнике. Засушливая весна не позволила хозяйствам провести посев на естественную влагу. В начале апреля отдельные хозяйства вынуждены были провести влагозарядковые поливы. Большинство хозяйств использовало вызывные поливы. Отдельные хозяйства, такие как Турдиали провели и влагозарядковый полив, и недостаток влаги к моменту посева вынудил использовать и вызывной полив. В результате хозяйство бесполезно использовало норму 1051 м³/га влагозарядкового полива. Хотя в целом по итогам вегетации, это хозяйство, разумно используя подпитку грунтовых вод и следуя расчетному режиму полива по влажности почвы и испарению, рационально использовало оросительную воду с суммарной оросительной нормой меньшей, чем в 2003 году.

Хозяйства Сайед, Хожалхон-она-Хожи и Толибжон использовали оросительную воду в пределах объема, использованного в 2003 году. Хозяйство Хожалхон-она-Хожи несколько уменьшило объем использования в основном за счет четкого выполнения рекомендаций по назначению сроков и норм полива согласно расчетной модели по влажности почвы. Хозяйство же Толибжон уменьшило объем использования оросительной воды, главным образом применяя своеобразный водосберегающий способ полива по локальным участкам (подробнее об этом способе сказано в разделе водосбережения).

Таблица 7. - Основные показатели использования оросительной воды по демонстрационным участкам

Фермер- ское хозяйство	Количество поливов			Площадь, га			Удельная водоподача м³/га (брутто)			Сброс, м³/га			Удельная водопо- дача, м³/га (нетто)		
годы	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
1	2			3			4			5			6		
Саматова	11	7	8	6	7	7	8264	5012	8032	853	468	339	7411	4545	7693
Сайед	14	7	7	4,1	4,1	4,1	7342	5940	6659	1536	1071	895	5807	4869	5763
Бахори- стон	8	7	8	12,6	12,6	4,6	12968	7643	8815	2483	1557	1361	10485	6086	7454
Хожалхон	10	8	7	5,6	5,6	5,6	18804	12525	10305	3173	3173	2342	15631	9351	7962
Нозима	3	3	4	8	8	4,5	6718	3468	4523	0	0	0	6718	3468	4523
Турдиали	6	5	5	2	1	1	4020	3429	3290	255	510	164	3831	2919	3126
Толибжон	4	7	7	5	5	5	9399	5925	5761	1208	468	1485	8191	5457	4275
Толойкон	2	3	4	4	2	2,5	5803	4569	5495	1855	606	1666	3948	3963	3829
Нурсултан	2	3	3	0,9	1	1	5120	2130	4393	942	418	1200	4178	1712	3193
Сандык	5	5	5	5	5	5	6030	5540	6236	1554	1170	1139	4476	4370	5097

1.3. Оценка эффективности водопользования по демонстрационным участкам

В 2003 году по сравнению с 2002 годом по всем хозяйствам была достигнута более высокая эффективность использования оросительной воды, которая составила от 0,53 до 0,83, то есть в среднем 65% поданной оросительной воды использовано непосредственно в поле для водопотребления растения.

В 2004 году эффективность использования оросительной воды по значениям несколько ниже, чем в прошлом, хотя максимальные значения выше по отдельным хозяйствам. Так, в хозяйствах Узбекистана - Нозима, Турдиали, Толибжон и в хозяйстве Киргизии – Сандык наблюдаются повышенные значения эффективности использования оросительной воды по сравнению с 2002 и 2003 годами.

В Таджикистане все три хозяйства понизили свои значения, хотя два из них (Сайед и Бахористон) понизили незначительно и находятся в пределах допустимой устойчивости. По отдельным показателям эффективности (сброса с полей орошения и фильтрационных потерь) видно, что хотя значения сброса с полей орошения и фильтрационные потери в 2004 выше 2003 года, все же они значительно ниже их значений за 2002 год и скорее отражают фактически возможные потери для данных почвенно-климатических условий.

В хозяйстве Саматова основные потери произошли на глубинную фильтрацию. Ошибка данного хозяйства заключалась в подаче завышенных норм, не обращая внимания на мощность покровного мелкозема составляющего не более 0,7-1,0 м, подстилаемого галечником. Исполнители данного демонстрационного участка, осознавая ошибочность завышенных норм, были вынуждены следовать требованию руководителей хозяйства подавать повышенную норму, объясняемую ими посевом тонко волокнистого хлопчатника.

Завышенные значения сброса и фильтрационных потерь наблюдались и в хозяйствах Хожалхон-она Хожи в Ферганской области Узбекистана и в хозяйстве Толойкон и Нурсултан-Алы Ошской области в Киргизии. В этих хозяйствах определяющую роль сыграли грунты с небольшой мощностью покровного мелкозема, подстилаемого высоко-водопроницаемым галечником. Большие потери на глубинную фильтрацию на таких грунтах неизбежны, единственно возможно их уменьшение подачей малых расходов с одновременным поливом небольших участков. Но при этом возникает проблема растягивания общего времени подачи воды в поле.

В целом по остальным хозяйствам достигнуты близкие к нормативному значению сбросы с полей орошения и фильтрационные потери в почву. В среднем эффективность по годам составила – в 2002 году 0,52, в 2003 году 0,66 и в 2004 году 0,62. Как видно по этим значениям в 2004 году достигнута устойчивая эффективность использования оросительной воды относительно 2003 года.

Таблица 8. - Сравнительная оценка эффективности использования оросительной воды

Хозяйства	Оросительная норма (брутто - Nфакт)			Потери на сброс (Сбр.ф)						Потери на фильтрацию (Ф)**						Еа= (Nфакт - Сбр.ф - Ф) / Nфакт		
	2002	2003	2004	2002		2003		2004		2002		2003		2004		2002	2003	2004
	м³/га			м³/га	%	м³/га	%	м³/га	%	м³/га	%	м³/га	%	м³/га	%			
Саматов	8264	5012	8032	853	10	468	9	339	4	1628	20	674	13	2364	29	0,70	0,77	0,66
Сайед	7342	5940	6658	1536	21	1071	18	895	13	1483	20	142	2	575	10	0,59	0,80	0,78
Бахори-стон	12968	7643	8815	2483	19	1557	20	1361	15	4604	36	622	8	1588	18	0,45	0,71	0,67
Хожалхон	18804	12525	10305	3173	17	1980	16	2342	23	7635	41	3917	31	3683	36	0,43	0,53	0,42
Нозима	6718	3468	4523	0	0	0	0	0	0	3903	58	1281	37	647	14	0,42	0,63	0,86
Турдиали	4020	3429	3290	255	6	453	13	164	5	430	11	133	4	292	9	0,83	0,83	0,86
Толибжон	9399	5925	5761	1208	13	1685	28	1485	26	2679	29	631	11	634	11	0,59	0,61	0,63
Толойкон	5803	4569	5494	1855	32	606	13	1666	30	2333	40	2040	45	1938	35	0,28	0,42	0,34
Нурсултан	5120	2130	4393	942	18	418	20	1200	27	1597	31	418	20	1404	32	0,50	0,61	0,41
Сандык	6030	5540	6236	1554	26	1170	21	1139	18	645	11	593	11	686	11	0,64	0,68	0,71

** Фильтрационные потери в таблице 8 рассчитаны исходя из следующего соображения – полное насыщение почвы влагой равно по величине предельно полевой влагоемкости (ППВ). Перед каждым поливом мы имеем влажность равную ППВ-ЕТ (где ЕТ – суммарное испарение за определенное количество суток). Чтобы восполнить недостаток израсходованной влаги в почве в результате суммарного испарения, мы определяем величину недостатка влаги до ППВ по известной зависимости Рыжова. Полученная величина влаги является нормой нетто, которую необходимо подать на поле. Зная, сколько подано фактически воды на поле хозяйством, разница между нею и недостающей до полного насыщения влаги являются потерями на глубинную фильтрацию:

$$F = M - (L \cdot 100 \cdot V \cdot (W_p - W_n)) - C_{сб} (1)$$

Где: F – потери на глубинную фильтрацию, м³/га;

M – поливная норма брутто, м³/га;

L – расчетный слой, м;

V – объемный вес почвы, г/см³

W_p - предельно полевая влагоемкость, % от веса почвы;

W_n - предполивная влажность, % от веса почвы;

C_{сб} - поверхностный сброс с орошаемого поля, м³/га.

Эффективное использование оросительной воды в 2003 году и поддержание его устойчивости в 2004 году стало возможным в результате оптимального использования поданной воды на поле. Основными факторами оптимальной подачи воды на поле послужили: правильно выбранная технологическая схема полива, основанная на учете почвенных условий; ежедневный мониторинг влажности почвы; подача оросительной воды в сроки и нормами при достижении влажности почвы уровня дефицита (уровень дефицита влажности почвы была принята в пределах 65-70% от ППВ).

1.4. Оценка продуктивности воды по демонстрационным участкам

Оценка продуктивности 2002 года показала, что в хозяйствах фактически поданный объем оросительной воды на поле превышает потребные объемы и вполне очевидно повышение продуктивности только по сокращению объема и числа поливов. Проведенная работа на демонстрационных участках и полученные на их основе материалы подтвердили справедливость сделанных в 2002 году выводов.

Оценка продуктивности оросительной воды, проведенная по материалам полевого мониторинга за 2003 год показала значительные изменения по каждому демонстрационному участку. В 2004 году для достижения устойчивости полученных результатов региональной группой и областными исполнителями проведены работы строго выдерживая методические подходы 2003 года.

По данным проведенного мониторинга в 2004 году затраты оросительной воды на производство единицы продукции составили от 0,7 до 3,6 м³/кг. Это несколько ниже значений 2003 года (от 0,5 до 4,65 м³/кг). В 2002 году затраты оросительной воды на производство единицы продукции составили от 1,14 до 7,12 м³/кг (таблица 9).

Сравнительная оценка показателей затрат оросительной воды на производство единицы продукции по демонстрационным участкам проекта показывает, что в целом большинство хозяйств в 2004 году получили устойчивые результаты относительно достигнутых в 2003 году. Исключение составляют хозяйства Саматова в Согдийской области и Толойкон в Ошской. Хозяйство Саматова значительно превысило затраты воды на производство продукции по двум причинам – первое, - это то, что оно провело поливы с завышенными нормами, второе - получила небольшой урожай от посева тонковолокнистого хлопчатника, урожайность которого значительно ниже обычных сортов. Хозяйство Толойкон при высокой урожайности в 45 ц/га использовало повышенную норму оросительной воды.

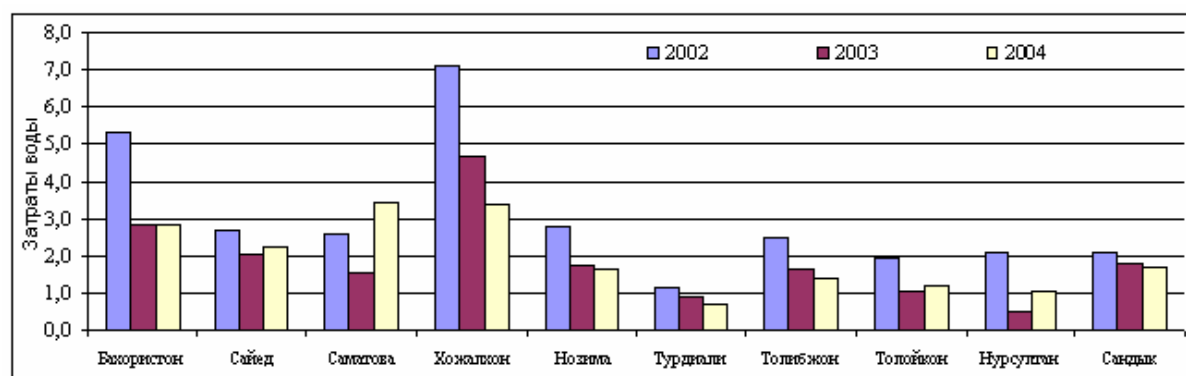
Максимально свои резервы использовали хозяйства Бахористон и Сайед в Согдийской области, хозяйства Нозима, Турдиали и Толибжон по Ферганской и Андижанской областям, хозяйства Нурсултан – Алы и Сандык в Ошской области (рис. 24). В этих хозяйствах уменьшенные значения затрат оросительной воды на производство единицы продукции получены в основном за счет увеличения урожайности культур.

Таблица 9. - Сравнительная оценка основных показателей продуктивности использования воды по демонстрационным участкам проекта

Фермерское хозяйство	Удельная водоподача			Урожайность			Затраты оросительной воды			Продуктивность использования оросительной воды		
	брутто, м ³ /га			кг/га			м ³ /кг			кг/м ³		
годы	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	(P1) 2002	(P2) 2003	(P3)2004
1	3			4			5			6		
Бахористон	12968	7643	8815	2450	2722	3104	5,29	2,81	2,84	0,19	0,36	0,35
Сайед	7342	5940	6658	2750	2925	2992	2,67	2,03	2,23	0,37	0,49	0,45
Саматова	8264	5012	8032	3220	3253	2340	2,57	1,54	3,43	0,39	0,65	0,29
Хожалхон	18804	12525	10305	2640	2691	3070	7,12	4,65	3,36	0,14	0,21	0,30
Нозима	6718	3468	4523	2420	2000	2783	2,78	1,73	1,63	0,36	0,58	0,62
Турдиали	4020	3429	3290	3520	3920	4600	1,14	0,87	0,72	0,88	1,14	1,40
Толибжон	9399	5925	5761	3790	3620	4100	2,48	1,64	1,41	0,40	0,61	0,71
Толойкон	5803	4569	5494	3000	4430	4580	1,93	1,03	1,2	0,52	0,97	0,83
Нурсултан	5120	2130	4393	2440	4300	4300	2,10	0,50	1,02	0,48	2,02	0,98
Сандык	6030	5540	6236	2860	3060	3585	2,11	1,8	1,7	0,47	0,55	0,57

Такие хозяйства как Хожалхон, Турдиали, Толибжон и Сандык увеличили урожайность с меньшим объемом оросительной воды ни только относительно 2002 года, но и относительно 2003 года.

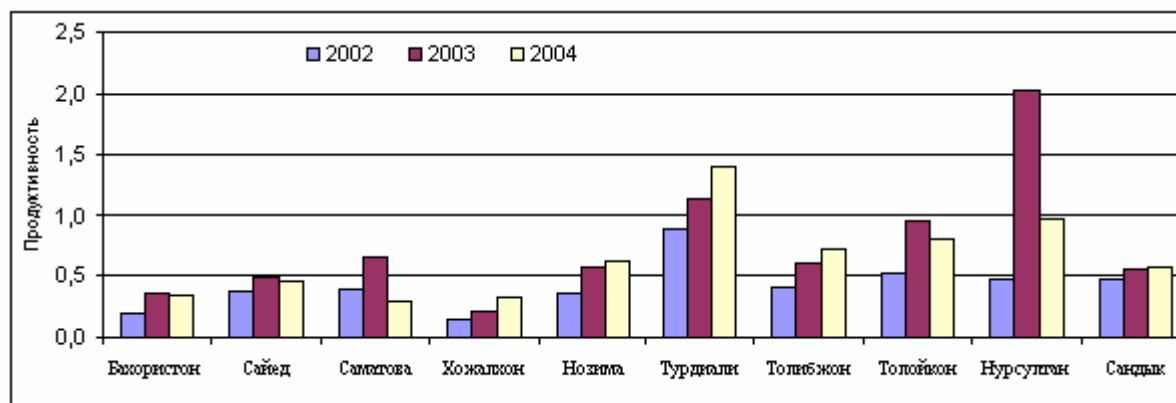
Рис.24. Затраты оросительной воды на производство продукции по демонстрационным участкам проекта



По оценке продуктивности использования оросительной воды установлено, что в 2004 году ее величина по хозяйствам составила в пределах от 0,29 до 1,4 кг/м³. В целом по большинству хозяйств продуктивность по демонстрационным хозяйствам увеличилась. По данному показателю опять же выделяются хозяйства Саматова, Толойкон и Нурсултан-Алы с пониженными значениями по сравнению с 2003 годом. По хозяйству Нурсултан-Алы большая разница в значениях продуктивности между годами. В данном случае значительную роль в повышенном значении продуктивности 2003 года сыграла

сокращенная величина водоподачи, за счет обильных осадков, выпавших в мае и июне месяцах этого года. Полученная продуктивность использования оросительной воды в 2004 году наиболее реальна для почвенно-климатических условий данной территории, и более высокие значения продуктивности 2003 года скорее нужно расценивать как исключение. По этому хозяйству продуктивность в 2004 году увеличилась в два раза относительно 2002 года. Общая картина продуктивности использования оросительной воды по всем хозяйствам отображается ее ростом относительно 2002 и 2003 годов (рис. 25).

Рис. 25. Продуктивность использования оросительной воды



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 (таблица 10).

По итогам 2004 года общая продуктивность по демонстрационным участкам повысилась на 21% - 135% относительно 2002 года за исключением хозяйства Саматова, где продуктивность понизилась на 25%. Относительно 2003 года продуктивность в 2004 году имеет различные значения: по хозяйствам Сайед, Хожалхон-она-Хожи, Турдали, Нозима, Толибжон и Сандык продуктивность повысилась на 2%-54%, по хозяйствам Саматова, Толойкон, и Нурсултан-Алы продуктивность уменьшилась на 55%, 35% и 52% соответственно. В хозяйстве Бахористон в 2004 году получен близкий с 2003 годом с незначительным уменьшением на 1,1% результат продуктивности.

В 2003 году в достижении высокого уровня продуктивности во всех хозяйствах помимо проведенных мероприятий по нормированию водоподачи, большую роль сыграли климатические условия года. На демонстрационных участках в 2003 году относительно 2002 года продуктивность по сокращению оросительной воды увеличилась на 30%-95%, по урожайности повысилась на 4% - 54%. В 2004 году относительно 2002 года продуктивность по сокращению оросительной воды увеличилась на 16%- 83%, по урожайности - на 11%-72% (таблица 11).

Таблица10. - Сравнительная оценка показателей продуктивности по использованию оросительной воды и по повышению урожайности

Фермерские хозяйства	Стартовая/предпроектная продуктивность 2002 г.	Сценарий I - по сокращению оросительной воды			Сценарий II - по повышению урожайности		
		Увеличение продуктивности относительно предпроектного/стартового состояния, кг/м3		Устойчивость на уровне 2004 года относительно 2003 г.	Увеличение продуктивности относительно предпроектного/стартового состояния, кг/м3		Устойчивость на уровне 2004 года относительно 2003 г.
		Rw1- при водоподаче на уровне 2003 г. и урожайности на уровне 2002 г.	Rw2 - при водоподаче на уровне 2004 г. и урожайности на уровне 2002 г.	Rw3-при водоподаче на уровне 2004г. и урожайности на уровне 2003 г.	Ry1-при урожайности на уровне 2003 г. и водоподаче на уровне 2002 г.	Ry2-при урожайности на уровне 2004 г. и водоподаче на уровне 2002 г.	Ry3-при урожайности на уровне 2004 г. и водоподаче на уровне 2003 г.
Бахористон	0,19	0,32	0,28	0,31	0,21	0,24	0,41
Сайед	0,37	0,46	0,46	0,44	0,4	0,41	0,5
Саматова	0,39	0,64	0,4	0,4	0,39	0,28	0,47
Хожалхон	0,14	0,21	0,26	0,26	0,14	0,18	0,25
Нозима	0,36	0,58	0,54	0,44	0,3	0,41	0,8
Турдиали	0,88	1,03	1,07	1,19	0,98	1,14	1,34
Толибжон	0,4	0,61	0,66	0,63	0,39	0,44	0,69
Толойкон	0,52	0,66	0,41	0,81	0,76	0,79	1,0
Нурсултан	0,48	1,15	0,56	0,98	0,84	0,84	2,02
Сандык	0,47	0,52	0,57	0,49	0,51	0,59	0,65

Rw1 повышение продуктивности в 2003 году относительно 2002 года только по использованию оросительной воды

Rw2 повышение продуктивности в 2004 году относительно 2002 года только по использованию оросительной воды

Rw3 повышение продуктивности в 2004 году относительно 2003 года только по использованию оросительной воды

Ry1 повышение продуктивности в 2003 году относительно 2002 года только по повышению урожайности

Ry2 повышение продуктивности в 2004 году относительно 2002 года только по повышению урожайности

Ry3 продуктивность с урожайностью 2004 года и водоподачей 2003 года по повышению урожайности

Таблица 11. Повышение продуктивности в 2003 и в 2004 годах по использованию оросительной воды и урожайности относительно 2002 года

Фермерские хозяйства	Общая продуктивность, кг/м ³			**Вклад в повышении продуктивности, %			
				использования оросительной воды (относительно 2002 г.)		повышения урожайности (относительно 2002 г.)	
годы	(P1) 2002	(P2) 2003	(P3) 2004	Пв1 2003	Пв2 2004	Пу1 2003	Пу2 2004
Бахористон	0,19	0,36	0,35	79	55	13	31
Сайед	0,37	0,49	0,45	77	51	21	44
Саматова	0,39	0,65	0,29	97	0	2	0
Хожалхон	0,14	0,21	0,3	95	74	4	15
Нозима	0,36	0,58	0,62	100	69	0	21
Турдиали	0,88	1,14	1,40	56	37	37	51
Толибжон	0,40	0,61	0,71	100	83	0	11
Толойкон	0,52	0,97	0,83	31	9	54	86
Нурсултан	0,48	2,02	0,98	43	16	24	72
Сандык	0,47	0,55	0,57	54	0	42	100

**** Методика расчета показателей повышения продуктивности воды**

Для анализа и сравнительной оценки продуктивности использования воды и ее эффективности относительно полученной сельскохозяйственной продукции нами предложена методика расчета продуктивности позволяющая оценить долевое участие в повышении общей продуктивности - эффективность использования оросительной воды текущего года и долевое участие в повышении общей продуктивности - повышения урожайности текущего года:

$P1 = Y_{2002}/W_{2002}$ - достигнутая продуктивность в 2002 г;

$P2 = Y_{2003}/W_{2003}$ - достигнутая продуктивность в 2003 г;

$P3 = Y_{2004}/W_{2004}$ - достигнутая продуктивность в 2004 г;

$Pw1 = Y_{2002}/W_{2003}$ - продуктивность при сохранении урожайности на уровне 2002 г. и водоподаче 2003 года;

$Py1 = Y_{2003}/W_{2002}$ - продуктивность в 2003 г. при сохранении водоподачи на уровне 2002 г. и урожайности 2003 года;

$Pw2 = Y_{2002}/W_{2004}$ - продуктивность при сохранении урожайности на уровне 2002 г. и при водоподаче 2004 года;

$Py2 = Y_{2004}/W_{2002}$ - продуктивность в 2004 г. при сохранении водоподачи на уровне 2002 г. и урожайности 2004 года;

где: Y_{2002} - урожайность за 2002 год, ц/га;

W_{2002} - водоподача брутто за 2002 год, м³/га;

Y_{2003} - урожайность за 2003 год, ц/га;

W_{2003} - водоподача брутто за 2003 год, м³/га;

Y_{2004} - урожайность за 2004 год, м³/га;

W_{2004} - водоподача брутто за 2004 год, м³/га;

$\Delta P1 = (P2 - P1)$ - повышение продуктивности в 2003 г. относительно 2002 г., кг/м³;

$\Delta Pw1 = (Pw1 - P1)$ - повышение продуктивности в 2003 г. относительно 2002 г. по использованию воды, кг/м³;

$\Delta Py1 = (Py1 - P1)$ - повышение продуктивности в 2003 г. относительно 2002 г. по повышению урожайности, кг/м³;

$\Delta P2 = (P3 - P1)$ - повышение продуктивности в 2004 г. относительно 2002 г. кг/м³;

$\Delta Pw2 = (Pw2 - P1)$ - повышение продуктивности в 2004 г. относительно 2002 г. по использованию воды, кг/м³;

$\Delta Py2 = (Py2 - P1)$ - повышение продуктивности в 2004 г. относительно 2002 г. по повышению урожайности, кг/м³;

$Pв1 = \frac{(W_{2002} * Y_{2002}) - (W_{2003} * Y_{2002})}{(W_{2002} * Y_{2003}) - (W_{2003} * Y_{2002})} * 100$ - повышение продуктивности в 2003 г. относительно 2002 года по использованию воды, %;

$Pу1 = \frac{(W_{2003} * Y_{2003}) - (W_{2003} * Y_{2002})}{(W_{2002} * Y_{2003}) - (W_{2003} * Y_{2002})} * 100$ - повышение продуктивности в 2003 г. относительно 2002 года по повышению урожайности, %;

$Pв2 = \frac{(W_{2002} * Y_{2002}) - (W_{2004} * Y_{2002})}{(W_{2002} * Y_{2004}) - (W_{2004} * Y_{2002})} * 100$ - повышение продуктивности в 2004 г. относительно 2002 года по использованию воды, %;

$Pу2 = \frac{(W_{2004} * Y_{2004}) - (W_{2004} * Y_{2002})}{(W_{2002} * Y_{2004}) - (W_{2004} * Y_{2002})} * 100$ - повышение продуктивности в 2004 г. относительно 2002 года по повышению урожайности, %;

В 2004 году шесть хозяйств улучшили свои показатели по продуктивности относительно 2003 года, как по воде, так и по урожайности. Сокращения оросительной воды добились хозяйства Сайед, Хожалхон-она-Хожи, Турдиали, Толибжон и Сандык. Хозяйство Бохористон достигло продуктивности на уровне 2003 года. Хозяйство Саматова ухудшило свою продуктивность за счет посева малоурожайного, по сравнению к средневолокнистому, сорта тонковолокнистого хлопчатника. Хозяйства Нозима и Нурсултан-Алы получили максимально близкие для среднего по водности года показатели продуктивности, как по урожайности, так и по использованию оросительной воды, хотя их значения в 2004 году были ниже 2003 года. Хозяйство Толойкон получив максимально возможную урожайность, перебрало поливную воду при первом весеннем поливе, что резко сказалось на общей ее продуктивности.

Проведенные мероприятия позволили улучшить управление поливом и агротехническими мероприятиями по фермерским хозяйствам проекта. В результате стало возможным сократить объем водоподачи в поле, повысить урожайность хлопчатника и пшеницы и повысить продуктивность воды и земли (таблица 12).

Анализируя результаты за три года по всем хозяйствам, можно констатировать, что полученные показатели по продуктивности использования оросительной воды относительно достигнутой продуктивности 2003 года в целом устойчивы.

Таблица 12. - Показатели улучшения управления сельхозпроизводством

Показатели улучшения	Таджикистан	Узбекистан	Кыргызстан	
	Хлопчатник	Хлопчатник	Хлопчатник	Пшеница
Сокращение водоподачи	33%	34%	17%	40%
Повышение урожайности	18%	21%	25%	64%
Повышение продуктивности	62%	69%	52%	96%

1.5. Агроэкономическая оценка продуктивности земли и уровня сельхозпроизводства на демонстрационных полях

1.5.1. Физические затраты на сельхозпроизводство при возделывании хлопчатника и пшеницы на демонстрационных полях

Проводимым мониторингом учитывались все физические затраты, непосредственно связанные с выращиванием сельхозкультур на демонстрационном поле. В 2004 году все хозяйства провели сев в оптимальные сроки и на фоне сложившихся погодных условий пересевов не было (табл.13). Использованные сорта хлопчатника были районированными для этой зоны. В Узбекистане это «Ок-Дарье-6» и «С-2609», в Киргизии сорт «С-6524» и в Таджикистане, несмотря на близкое расположение хозяйств, на каждом демонстрационном поле высевались разные сорта – «Фергана-3», «С-9326» и «Исфисор». Во всех хозяйствах при севе использовались опушенные семена, которые высевались в количестве 62,5 кг/га – 75,6 кг/га в 5 хозяйствах, в 3 хозяйствах («Саматов», «Бахористон», «Сайед») рекомендованная норма высева семян была превышена на 25-60 кг/га. Для высева озимой пшеницы был использован сорт «Уманка».

Сводный материал, представленный в таблице 14, позволяет сделать сравнительный анализ сложившихся на демонстрационных полях физических затрат на сельхозпроизводство.

Механизированный труд. Средние затраты по хозяйствам на проведение механизированных работ при выращивании хлопчатника составили 21,3 маш-часа/га, однако по отдельным демонстрационным полям зафиксированы существенные отклонения от среднего показателя. Наименьшие затраты при использовании сельхозтехники отмечены в хозяйстве «Нозима» (15,6 маш-часа/га) и «Бахористон» (15,8 маш-часа/га), причем причины низкого уровня использования тракторов в них были различными. В первом случае это было связано с изношенностью техники и ее низкой работоспособностью, во втором хозяйстве с нехваткой арендуемой техники и заменой отдельных механизированных операций ручным трудом. Высокий уровень механизации полевых работ отмечается в ФХ «Турдали» (28,9 маш-часа/га) и ФХ «Хожалхон» (32,4 маш-часа/га). Относительно низкие затраты на механизированный труд сложились на посевах озимой пшеницы (6,5 – 9,6 маш-часа/га), где сельхозтехника использовалась, главным образом, на посевные работы и уборку урожая.

Таблица 13. - Даты сева, сорта семян, количество использованных семян на демонстрационных участках (2004 год)

Хозяйство, республика	Культура	Площадь, (га)	Сорт семян	Ширина междурядий (см)	Дата сева	Дата пересева	Использовано семян (кг/га)
«Турдали» Узбекистан	хлопок	1,0	С-2609	60	10.04.2004	нет	70,0
«Толибжон» Узбекистан	хлопок	5,0	Ок-дарье-6	60	06.04.2004 – 12.04.2004	нет	70,0
«Нозима» Узбекистан	хлопок	4,5	Ок-дарье-6	60	02.04.2004	нет	70,0
«Хожалхон» Узбекистан	хлопок	5,6	С-2609	60	16.04.2004	нет	75,6
«Саматов» Таджикистан	хлопок	7,0	С-9326	60	05.04.2004	нет	85,0
«Сайед» Таджикистан	хлопок	4,1	Фергана-3	60	13 - 14.04.2003	нет	120,0
«Бахористон» Таджикистан	хлопок	4,6	Исфисор	60	16.04.2004	нет	93,0
«Сандык» Киргизия	хлопок	4,0	С-6524	60	15.04.2004	нет	62,5
«Толойкон» Киргизия»	пшеница	2,5	Уманка	сплошной сев	20.11.2003	нет	324,0
«Нурсултан-Алы» Киргизия	пшеница	1,0	Уманка	сплошной сев	11.11.2003	нет	250,0

Таблица 14. - Физические затраты на сельхозпроизводство при возделывании хлопчатника и озимой пшеницы (2004 год)

Хозяйство, республика	Культура	Механизи- рованный труд (маш- час/га)	Ручной труд (чел-дн/га)	Семена (кг/га)	Химзащита (кг/га)	Удобрения (кг/га)	Вода (тыс.м ³ /га)	Транс- порт (т/км)	Пленка (кг/га)
«Турдали» Узбекистан	хлопок	30,5	85,0	70,0	0,5+55 ИСО	800	3,290	5,1	0,0
«Толибжон» Узбекистан	хлопок	17,0	102,0	70,0	6,0+60 ИСО	750	5,761	19,8	50,4
«Нозима» Узбекистан	хлопок	15,6	102,6	70,0	4,8+80 ИСО	710	4,523	7,4	0,0
«Хожалхон» Узбекистан	хлопок	28,9	87,6	67,5	268 ИСО	1009+1,4 т. навоза	10,305	12,1	0,0
«Саматов» Таджикистан	хлопок	20,7	97,5	85,0	8,7	1300+11 т. навоза	8,032	20,8	71,4
«Сайед» Таджикистан	хлопок	23,2	129,0	120,0	2,2	860	6,658	23,4	0,0
«Бахористон» Таджикистан	хлопок	15,8	141,3	93,0	4,6+6,5 ИСО	1190	8,815	38,0	0,0
«Сандык» Киргизия	хлопок	18,8	89,7	62,5	0,0	820	6,236	9,4	0,0
«Толойкон» Киргизия»	пшеница	9,6	4,0	324,0	0,0	420	5,195	1,1	0,0
«Нурсултан-Алы» Киргизия	пшеница	6,5	16,0	250,0	0,0	400	4,393	4,5	0,0

Ручной труд. Большие физические затраты на ручные работы отмечены в ФХ «Бахористон» (141 чел-дн/га), где при выращивании хлопчатника из-за низкой механизации труда постоянно привлекали сезонных рабочих. Несколько иные причины больших физических затрат на полевых работах сложились в ФХ «Толибжон», где хлопчатник выращивался под пленочным покрытием – эта технология является высокозатратной по ручному труду, т.к. основные работы по уходу за посевом и внесению удобрений производятся вручную. Низкие затраты на ручной труд в ФХ «Турдали» (85 чел-дн/га) объясняются высоким уровнем механизированных работ в этом хозяйстве. Небольшие затраты ручного труда при возделывании озимой пшеницы (4,0-16,0 чел-дн/га) связаны с особенностями технологии возделывания этой сельхозкультуры. В целом следует признать, что количество ручного труда связано не только с уровнем механизированных работ, но и со степенью пораженности посевов сорной растительностью, болезнями и вредителями, качеством подготовки поля к вегетационным поливам и к уборке урожая.

Семена. Рекомендуемая норма высева семян для средневолокнистых сортов хлопчатника составляет 30-35 кг/га для оголенных и 50-60 кг/га для опушенных семян. Во всех хлопкосеющих хозяйствах рекомендуемая норма существенно превышалась. По объяснениям фермеров это является результатом низкого качества семенного материала, который им отпускают из семенного фонда и подстраховкой на случай низкой всхожести закупленных семян. Использование семян на посевах озимой пшеницы в ФХ «Нурсултан-Алы» соответствуют зональным рекомендациям для сорта «Уманка» (250-275 кг/га), в ФХ «Толойкон» эта норма была превышена на 74 кг/га.

Средства химической защиты посева. Химические вещества, используемые для борьбы с сорняками (гербициды) и для обезлиствения растений перед механизированной уборкой (дефолианты) на демонстрационных полях не применялись. Обработка посевов в фермерских хозяйствах была направлена, главным образом, на уничтожение очагов размножения паутинного клеща, тли, хлопковой совки и протравки семян озимой пшеницы. Расходы химических препаратов по хлопкосеющим хозяйствам варьировали от 6,0 кг/га (ФХ «Толибжон») до 0,5 кг/га (ФХ «Турдали»), что связано с количеством пораженных вредителями контуров на поле, а также возможностями фермера приобретать дорогостоящие и эффективные хим. вещества. В пяти хозяйствах дополнительно применяли местный самодельный препарат ИСО (смесь хозяйственного мыла, листьев махорки и щелочи), который ограничивает в посеве распространение тли. В фермерских хозяйствах «Толибжон», «Хожалхон» и «Нозима» использовали биологические средства защиты растений – трихограмма и габробракон, которые успешно применялись против хлопковой совки.

Удобрения. Количество внесенных удобрений на шести демонстрационных хлопковых полях колебалось от 0,8 т/га (ФХ «Турдали») до 1,30 т/га («Саматов»). Это общее количество, выраженное в туках, является достаточным по мнению фермеров, однако несколько ниже рекомендуемых норм для получения высоких урожаев. Исключение составили ФХ «Толибжон» и ФХ «Нозима», где внесли в вегетацию под посевы хлопчатника всего 0,75 т/га и 0,71 т/га соответственно. Фермеры объясняют, что низкие количества внесенных удобрений связано с лимитированным обеспечением удобрениями и ограниченной материальной возможностью их приобретения на рынке. Имеется несомненная связь между количеством внесенных удобрений и урожайностью сельхозкультур, однако не следует забывать, что уровень продуктивности растений зависит и от многих других факторов. Так, например, внесение в ФХ «Сандык» 820 кг/га удобри-

тельных туков способствовало формированию высокого урожая (35,8 ц/га), в то время, как в ФХ «Сайед» было внесено большее количество удобрений (860 кг/га) однако урожайность хлопчатника была получена гораздо меньшая – 29,9 ц/га. На урожайность сельхозкультур влияет не только общее количество использованных удобрений, но и их качественный состав (содержание таких макроэлементов, как азот (N), фосфор (P) и калий (K)), на чем мы остановимся более подробно в разделе 1.5.4.

Транспорт. Физические величины затрат на транспортировку семян, удобрений, ГСМ и урожая выражены в тонно/километрах, где в числителе указано количество перевезенного груза, а в знаменателе расстояние, на которое этот груз перевозился (количество км от демонстрационного поля до склада фермера или перерабатывающего предприятия). Результаты этого соотношения показали, что наибольшие затраты по транспорту сложились в ФХ «Бахористон» и ФХ «Сайед», наименьшие в ФХ «Турдали», что связано, главным образом, с площадью демонстрационного поля, количеством выращенного продукта и расстоянием до пункта сдачи сельхозсырья. Небольшие транспортные расходы отмечены в хозяйствах, где выращивали пшеницу, что так же связано с небольшой площадью демонстрационных полей.

Пленочное покрытие. В хозяйствах «Талибжон» и «Саматова» хлопчатник возделывался с применением полиэтиленовой пленки, расходы которой составили 50 кг/га и 71 кг/га соответственно. На остальных демонстрационных полях сельскохозяйственные культуры выращивались в открытом грунте.

1.5.2. Структура переменных затрат, постоянные затраты и урожайность сельхозкультур

Агроэкономические показатели переменных затрат получены по материалам форм А.1-А.9, которые представлялись объектными исполнителями ежемесячно в течение всего вегетационного периода. Все агроэкономические данные, приводимые в настоящем отчете, выражены в долларах США, с целью проведения сравнительного анализа между республиками, имеющими собственную национальную валюту. Перевод в доллары проводился по среднегодовому курсу 2004 года, равному 42 сомам за один доллар (Киргизия), 3,0 сомони за один доллар (Таджикистан) и 1000 сум за один доллар (Узбекистан).

На примере хозяйства «Турдали» (таблица 15) можно проследить, как складывались переменные затраты в расчете на 1 га площади, какие элементы затрат имеют больший или меньший удельный вес в общей структуре расходов на сельхозпроизводство. Так, например, в переменных затратах, отражающих прямую себестоимость произведенной продукции, наибольшие расходы в хозяйстве сложились при использовании ручного труда (232,6 \$/га) и применении минеральных удобрений (94,8 \$/га). Затраты на сельхозтехнику составили 59,5 \$/га, семенной материал – 33,6 \$/га, затраты на транспорт составили 17,0 \$/га, применение средств защиты растений – 13,2 \$/га, вследствие чего общие переменные затраты на производство составили 450,8 \$/га.

Постоянные затраты в ФХ «Турдали» складывались из выплат за текущий ремонт и амортизацию сельхозтехники (57 \$/га), а также налога на землю (15 \$/га), что в итоге составило 72,0 \$/га.

Сводный материал (таблица 15) позволяет сделать сравнительный анализ соотношений основных статей переменных затрат, сложившихся на демонстрационных полях.

Механизированный труд. Средние затраты по хлопкосеющим хозяйствам на проведение механизированных работ составили 59,8 \$/га, однако, по отдельным хозяйствам зафиксированы значительные отклонения от среднего показателя. Наименьшие затраты при использовании сельхозтехники отмечены в ФХ «Бахористон» (42,9 \$/га) и ФХ «Хожалхон» (39,2 \$/га), причем причины низкого уровня использования техники в них были различными. В ФХ «Хожалхон» это связано с наличием собственного трактора и его низкой себестоимостью, во втором хозяйстве с нехваткой арендуемой техники и заменой отдельных механизированных операций ручным трудом. В фермерском хозяйстве «Нозима» сложились самые высокие затраты на механизированные работы (97,5 \$/га), прежде всего, из-за завышенных расценок на используемую технику и большего количества времени, затраченного на проведение агротехнических работ в поле. Высокие затраты на механизированный труд в хозяйстве «Нурсултан-Алы» (106,3 \$/га) связаны с использованием дорогостоящего комбайна при уборке зерна.

Ручной труд. Наиболее низкие затраты на ручной труд отмечены в фермерских хозяйствах «Толойкон» (6,5 \$/га) и «Нурсултан-Алы», в которых выращивались зерноколосовые культуры, не требующие по технологии их возделывания больших затрат на ручные операции. Фермер хозяйства «Нурсултан-Алы» вообще не привлекал сезонных рабочих и выполнял все необходимые ручные работы сам, и, как следствие, сложившиеся затраты на этих операциях не учитывал. Разброс по затратам на ручной труд в остальных восьми хозяйствах, где выращивался хлопчатник, составил от 84,9 \$/га (ФХ «Хожалхон») до 232,6 \$/га (ФХ «Турдали»). Этот фактический материал комментировать достаточно сложно, так как превышение затрат в ряде случаев было обусловлено не только низким уровнем механизированных работ, но и агротехнической необходимостью (большое количество сорной растительности, плохая спланированность поля) или же неорганизованным проведением уборки урожая. И, наоборот, низкие ценовые показатели применения ручного труда в ряде случаев складывались из-за ограниченности средств на привлечение сезонных рабочих, или же из-за отсутствия необходимости проведения отдельных операций, связанных с незначительным наличием сорняков на поле или прореживанием всходов (ФХ «Сандык»).

Таблица 15. - Структура переменных затрат (\$/га), площади (га) и урожайность сельхозкультур (ц/га) на демонстрационных полях в 2004 году

Хозяйство	Турдали (хлопок)	Толибжон (хлопок)	Нозима (хлопок)	Хожалхон (хлопок)	Саматов (хлопок)	Сайед (хлопок)	Бахористон (хлопок)	Сандык (хлопок)	Толойкон (пшеница)	Нурсултан-Алы (пшеница)
Статьи затрат										
Переменные затраты, (\$/га)										
Механизмы (\$/га)	59,5	45,8	97,5	39,2	51,1	81,5	42,9	60,7	57,1	106,3
Ручной труд (\$/га)	232,6	146,8	125,8	84,9	111,7	213,4	184,7	99,8	6,5	0,0
Семена (\$/га)	33,6	39,9	32,5	25,8	16,2	20,0	23,2	14,9	77,1	35,7
Удобрения (\$/га)	94,8	96,8	114,8	122,7	224,8	140,2	182,2	122,0	73,1	61,9
Вода (\$/га)	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	13,3	17,6	8,9	7,0	4,2
Транспорт (\$/га)	17,0	21,8	16,1	2,0	9,7	11,1	13,0	7,2	11,7	4,3
Агрохимикаты (\$/га)	13,2	55,6	43,3	8,7	48,2	14,6	74,8	16,9	0,0	0,0
Пленка (\$/га)	0,0	56,5	0,0	0,0	72,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Переменные за- траты (\$/га)	450,8	463,4	430,0	283,3	549,8	494,2	538,4	330,4	232,5	212,4
Постоянные затраты, (\$/га)										
Постоянные за- траты (\$/га)	72,0	30,0	15,0	16,3	13,0	14,8	16,3	19,4	35,5	21,6
Площади, (га)										
Площадь (га)	1,0	5,0	4,5	5,6	7,0	4,1	4,6	4,0	2,5	1,0
Урожайность, (ц/га)										
Урожай (ц/га)	46,0	41,0	27,8	30,7	23,4	29,9	31,0	35,8	45,8	43,0

Семена. Рекомендуемая норма высева семян для средневолокнистых сортов хлопчатника составляет 30-35 кг/га для оголенных семян и 50-65 кг/га для опушенных. Во всех хлопкосеющих хозяйствах (за исключением ФХ «Сандык») рекомендуемая норма существенно превышалась, что сказывалось на расходах по этой статье.

Наибольшие затраты на семена отмечены в ФХ «Толибжон», где они достигли 39,9 \$/га. Причиной превышения нормы высева семян, по результатам опроса фермеров, являются низкое качество семенного материала, неблагоприятные погодные условия, огрехи при посевных работах, подсевы края поля и прогалов. Низкие затраты на семена в ФХ «Сандык» объясняются тем, что они частично использовали семена из прошлогоднего фонда, оставшегося неиспользованным в хозяйстве. Важной причиной, объясняющей неравнозначность затрат на семена по хозяйствам, является и различия в стоимости семян различных сортов и репродукций. В ФХ «Толойкон», где возделывалась пшеница, затраты на семена были высокими и составили 77,1 \$/га (так как норма высева семян сорта «Уманка» была завышена до 324 кг/га), в ФХ «Нурсултан-Алы» затраты на семена пшеницы составили всего 35,7 \$/га из-за использования нормативного количества посевного материала (250 кг/га).

Минеральные удобрения. Затраты на удобрения напрямую связаны с количеством их применения и закупочной стоимостью применяемых туков. Цены на удобрения в среднем по республикам существенно различались – что во многом определило уровень затрат на удобрения. Так, в Узбекистане наименьшие затраты по этой статье отмечены в ФХ «Турдали» - 94,8 \$/га при общем объеме использованных туков равном 0,80 тонн, а наибольшие затраты (122,7 \$/га) в ФХ «Хожалхон», где было внесено 1,09 тонны туков на га. Высокие дозы удобрений под хлопчатник были применены в Таджикистане (от 0,86 до 1,30 т/га), однако и затраты по сравнению с Узбекистаном были значительно выше (от 140 до 224 \$/га). В Киргизии под хлопчатник было внесено 0,82 т/га (ФХ «Сандык») при сложившихся затратах равных 122 \$/га. Под зерновые культуры в Киргизии использовали 0,40 т/га туков (ФХ «Нурсултан-Алы») и 0,42 т/га туков (ФХ «Толойкон») при затратах в 61,9 и 73,1 \$/га соответственно, что обеспечило получение высоких урожаев пшеницы (43-45 ц/га).

Средства химзащиты посева. Затраты на агрохимикаты против болезней и вредителей растений в среднем составили 34,4 \$/га и колебались в зависимости от степени поражения посева и количества очагов заражения. Следует указать, что в 2004 году в зоне проведения мониторинга отмечалась вспышка поражения полей паутинным клещом и хлопковой совкой. В хлопкосеющих хозяйствах затраты на борьбу с болезнями и вредителями составили от 8,7 \$/га (ФХ «Хожалхон») до 74,8 \$/га (ФХ «Бахористон»). На посевах пшеницы средства химзащиты в 2004 году не применялись.

Транспортные расходы. Указанные затраты, связанные с транспортировкой выращенного урожая, подвозом на поле семян, удобрений, ГСМ, а в ряде случаев подвозом сезонных рабочих. В среднем затраты по этой статье составили $\approx$ 11,4 \$/га и зависели от расстояния между демонстрационным полем и складом (или близрасположенным поселком, перерабатывающим предприятием). Наибольшие затраты по этой статье сложились в ФХ «Толибжон» - 21,8 \$/га, наименьшие в ФХ «Хожалхон», где перевозка урожая своим транспортом обошлась фермеру значительно дешевле – 2,0 \$/га.

Вода. Прямая оплата воды в Республике Узбекистан отсутствует, вследствие чего оценивать затраты по этому фактору возможно только для хозяйств Киргизии и Таджики-

стана. Затраты на воду зависят от количества поданной на поле оросительной воды и установленных цен на этот ресурс. В Киргизии затраты на воду составили по хозяйствам от 4,2 \$/га (ФХ «Нурсултан-Алы») до 7,0 \$/га (ФХ «Толойкон»), что в первую очередь связано с показателями фактических оросительных норм. Несколько иные величины затрат на воду сложились между хозяйствами, расположенными в Таджикистане – от 13,3 \$/га в ФХ «Сайед» до 17,6 \$/га в ФХ «Бахористон», что определялось сложившейся ценой на воду по отдельным месяцам вегетационного периода и количеством использованной воды.

Полиэтиленовая пленка. Применение пленочного покрытия при возделывании хлопчатника зафиксировано в двух хозяйствах – ФХ «Толибжон» потратило 56,5 \$/га на использование пленки (что составляет ≈ 12 % от общих переменных затрат) и ФХ «Саматов», где затраты по этой статье составили 72 \$/га (13%), что значительно увеличило себестоимость продукции. Однако, не следует забывать, что дополнительные затраты в ФХ «Толибжон» во многом обеспечили получение высокого урожая хлопка-сырца (41,0 ц/га).

Постоянные затраты. Размеры постоянных затрат связаны с уровнем налога на землю (он по республикам различается незначительно – от 9,7 до 11,3 \$/га), выплат за электроэнергию, амортизационных отчислений и затрат на ремонт сельхозтехники. Наименьшие постоянные затраты сложились в фермерских хозяйствах Таджикистана (в среднем 14,7 \$/га), в Киргизии затраты по этой статье несколько выше из-за дополнительных выплат по социальному страхованию (25,5 \$/га). Самые высокие постоянные затраты отмечены в Узбекистане (в среднем 33,3 \$/га), что связано с наличием в отдельных хозяйствах собственной сельхозтехники и отчислений на их ремонт и амортизацию.

Урожайность сельхозкультур. Практический интерес представляют сведения об урожайности сельхозкультур на демонстрационных полях, так как они являются итоговыми показателями сельхоздеятельности. Все хлопковые поля (за исключением хозяйства «Саматова») в 2004 году продемонстрировали довольно высокие показатели продуктивности – урожайность хлопка-сырца составила от 27,8 ц/га (ФХ «Нозима») до 46,0 ц/га (ФХ «Турдали»). В хозяйстве «Саматова» низкая урожайность (23,4 ц/га) объясняется тем, что фермер использовал при посеве семена тонковолокнистого хлопчатника, который нуждается в повышенных температурах и отличается более длительным (на 30 – 40 дней) вегетационным периодом для полного развития. Аналогичный сорт (С - 9326) применили и многие соседние фермеры, учитывая высокий спрос на тонковолокнистую продукцию и самое главное высокую закупочную цену на продукцию, более чем вдвое превышающую традиционные средневолокнистые сорта. Несмотря на то, что урожайность этого сорта уступала районированным сортам на 25 – 30 %, общая выручка от проданной продукции превышала прибыли полученные от средневолокнистых сортов, увеличивая, таким образом, рентабельность и доходность сельхозпроизводителя. Урожаи озимой пшеницы, полученные в ФХ «Нурсултан-Алы (43,0 ц/га) и ФХ «Толойкон» (45,8 ц/га) свидетельствуют о том, что фермеры указанных хозяйств овладели особенностями технологии возделывания зерноколосовых культур и практически полностью выполнив рекомендации индивидуальных технологических карт, получили высокие для этой зоны показатели урожайности.

1.5.3. Основные агроэкономические показатели при возделывании сельхозкультур на демонстрационных полях

Целью агроэкономического анализа является оценка эффективности производства сельскохозяйственных культур, отражающая уровень организации сельхозпроизводства, направленный на получение наибольшей отдачи от каждого фактора, включая использование оросительной воды. Принципы оценки основывались на западной методологии выделения переменных и постоянных затрат. Расчет прибыли, полученной производителем с учетом всех затрат, позволяет оценить чистую прибыль и доходность фермерского хозяйства. Величина валовой прибыли, рассчитанная по отдельным составляющим переменных затрат, позволяет проанализировать весь процесс производства и наметить пути повышения отдачи с каждого гектара земли.

Размер валового продукта связан с уровнем полученного урожая и закупочными ценами на продукцию. Наибольший валовой продукт при возделывании хлопчатника получен в хозяйстве «Саматов» (табл. 16), где при урожае 2,34 т/га и цене тонковолокнистого хлопка-сырца на свободном рынке 789 \$/т выручка составила 1848 \$/га. Высокий валовой продукт сложился в ФХ «Бахористон» и «Сандык», где при урожаях 3,10-3,58 т/га выручка от продажи урожая составила 1416-1230 \$/га. Иной результат получен в рядом расположенном ФХ «Сайед», где при урожае 2,29 т/га выручка составила всего 846,7 \$/га, что объясняется более низкой закупочной ценой на хлопок-сырец, связанная с выращиваемым сортом. В Узбекистане закупочная цена хлопка-сырца варьировала в пределах 247-253 \$/т (в зависимости от качества волокна) и выручка от реализованной продукции, связанная с уровнем выращенного урожая, колебалась от 1150 \$/га (ФХ «Турдали») до 706 \$/га (ФХ «Нозима»), где урожайность хлопчатника составила всего 27 ц/га.

Валовая прибыль, рассчитываемая как разница между валовым продуктом и переменными затратами (себестоимостью произведенной продукции) в Киргизии (ФХ «Сандык») составила 904,3\$/га. В Таджикистане этот показатель колебался от 352-878 \$/га (ФХ «Сайед», ФХ «Бахористон») до 1298 \$/га (ФХ «Саматов»), где отмечена самая высокая закупочная цена на продукцию. Наибольшая валовая прибыль в Узбекистане получена в ФХ «Турдали» - 699 \$/га, в ФХ «Толибжон» и ФХ «Хожалхон», она составила 565-469 \$/га соответственно, в ФХ «Нозима» полученная прибыль составила всего 276 \$/га.

Чистая прибыль, определяемая как разница между валовым продуктом и суммой переменных и постоянных затрат, сохранила те же пропорции, которые были отмечены по валовому доходу – самый высокий показатель регистрируется в ФХ «Саматов» (1285 \$/га), самый низкий в ФХ «Нозима» (261 \$/га).

Таблица 16. - Основные агроэкономические показатели при возделывании сельхозкультур на демонстрационных полях (2004 год)

Хозяйство	Площадь, (га)	Урожай (т/га)	Валовой продукт (\$/га)	Переменные затраты (\$/га)	Объем использованной воды ды (тыс.м ³ /га)	Валовая прибыль (\$/га)	Постоянные затраты (\$/га)	Чистая прибыль (\$/га)	Продуктивность использо- ва- ния оросительной воды (\$/тыс.м ³)	Эффективность использо- ва- ния оросительной воды Э ₁ (\$/тыс.м ³)	Эффективность использо- ва- ния оросительной воды Э ₂ (\$/тыс.м ³)	Рентабельность производства (\$/\$)	Отдача на инвестиции (\$/\$)
<i>Хлопчатник</i>													
«Турдали»	1,0	4,60	1150,0	450,8	3,290	699,2	72,0	627,2	349,5	212,5	190,6	0,55	1,55
«Толибжон»	5,0	4,10	1028,5	463,4	5,761	565,1	30,0	535,1	178,6	98,1	92,9	0,52	1,22
«Нозима»	4,5	2,78	706,1	430,0	4,523	276,1	15,0	261,1	156,1	61,1	57,7	0,37	0,64
«Хожалхон-она»	5,6	3,07	752,3	283,3	10,305	469,0	16,3	452,7	73,0	45,5	43,9	0,60	1,66
«Саматов»	7,0	2,34	1848,0	549,8	8,032	1298,2	13,0	1285,2	230,1	161,6	160,0	0,70	2,36
«Сайед»	4,1	2,99	846,7	494,2	6,658	352,5	14,8	337,7	127,2	52,9	50,7	0,40	0,71
«Бахористон»	4,6	3,10	1416,4	538,4	8,815	878,0	16,3	861,7	160,7	99,6	97,7	0,61	1,63
«Сандык»	4,0	3,58	1230,7	330,4	6,236	900,3	19,4	880,9	197,3	144,5	141,2	0,72	2,77
<i>Озимая пшеница</i>													
«Толойкон»	2,5	4,58	654,3	232,5	5,495	421,8	35,5	386,3	119	76,8	70,3	0,59	1,81
«Нурсултан-Алы»	1,0	4,30	614,3	212,4	4,393	401,9	21,6	380,3	139,8	91,5	86,5	0,62	1,89

Экономическая оценка использования оросительной воды в хозяйствах выражена в ценовом значении через такие показатели как продуктивность и эффективность использования этого ресурса. Продуктивность оросительной воды рассчитывалась как отношение валового продукта к объему использованной воды. Высокие показатели продуктивности воды сложились в ФХ «Турдали» (349,5 \$/тыс.м³), где на создание валового продукта стоимостью 1150 \$/га было затрачено всего 3,29 тыс.м³/га воды (одним из факторов низких затрат оросительной воды в хозяйстве является значительная подпитка из грунтовых вод, уровень залегания которых в вегетацию достигает 1,2 метра). В ФХ «Хожалхон» этот показатель наименьший – 73,0 \$/тыс.м³ при общих затратах воды 10,305 тыс.м³/га и стоимостью валового продукта 752,3 \$/га – в данном случае основным фактором низкой продуктивности использования воды являлась высокая оросительная норма на демонстрационном поле.

Рентабельность сельхозпроизводства и отдача на инвестиции являются результирующими показателями при оценке эффективности сельхоздеятельности, т.к. раскрывают общую картину ведения производства. Наибольший показатель рентабельности, отражающий отношение чистой прибыли к валовому продукту, отмечен в хозяйствах «Сандык» (0,72) и валовом продукте 1230 \$/га и 1848 \$/га соответственно. Худший показатель рентабельности сложился в ФХ «Нозима» (0,37 \$/\$), где чистая прибыль составила всего 261 \$/га, а валовый продукт 706 \$/га. Отдача на инвестиции рассчитывалась нами как отношение валовой прибыли (\$/га) к сложившимся переменным затратам (\$/га). Лучший показатель по этой позиции отмечен в ФХ «Сандык» (2,77 \$/\$), самый низкий показатель отдачи на инвестиции сложился в ФХ «Нозима» (0,64 \$/\$), что напрямую связано с незначительной валовой прибылью, полученной в этом хозяйстве.

Рассматривая основные агроэкономические показатели, полученные на демонстрационных полях при возделывании озимой пшеницы следует отметить, что при почти равной урожайности (4,3-4,5 т/га) в ФХ «Толойкон» сложились несколько лучшие показатели по валовой и чистой прибыли по сравнению с ФХ «Нурсултан-Алы», однако, отмечается больший объем использованной воды (5,49 против 4,39 тыс.м³/га) и, как следствие, ниже показатель продуктивности и эффективности использованной на орошение воды, ниже рентабельность производства (0,59 против 0,62 \$/\$) и отдача на инвестиции (1,81 против 1,89 \$/\$).

1.5.4. Сравнительная оценка основных агроэкономических показателей, полученных на демонстрационных полях в 2002-2003 годах

Минеральные удобрения являются одним из главных факторов определяющих уровень продуктивности сельхозкультур, причем на урожайность влияет не только общее количество использованных удобрений, но их качественный состав (содержание в них макроэлементов). В таблице 17 представлена информация о количестве использованных азотных, фосфорных и калийных удобрений в период 2002 – 2004 годов, и эти сведения представлены не в физическом весе (туках), а в расчете на действующее вещество, что позволяет точно выразить степень обеспеченности сельхозкультур NPK.

Таблица 17. - Использование минеральных удобрений на демонстрационных полях (2002-2004 годы)

Хозяйство	Азотные удобрения (кг/га д.в.)				Фосфорные удобрения (кг/га д.в.)				Калийные удобрения (кг/га д.в.)			
	рекомендуе- мая норма	2002 г.	2003 г.	2004 г.	рекомендуе- мая норма	2002 г.	2003 г.	2004 г.	рекомендуе- мая норма	2002 г.	2003 г.	2004 г.
«Турдали»	220	190	280	225	170	0,0	60	100	30	25	0,0	25
«Толибжон»	220	230	156	350	170	0,0	125	50	30	0,0	0,0	0,0
«Нозима»	220	140	131	145	170	25	30	160	30	0,0	0,0	0,0
«Хожалхон»	230	195	230	220	180	65	230	100	50	0,0	100	40
«Саматов»	200	160	170	250	180	125	210	240	50	0,0	0,0	21
«Сайед»	200	162	146	185	180	0,0	220	180	50	0,0	0,0	0,0
«Бахористон»	200	165	140	175	180	35	175	250	50	0,0	45	18
«Сандык»	200	130	170	150	180	0,0	180	200	50	0,0	0,0	0,0
«Толойкон»	140	100	106	145	140	0,0	160	60	30	0,0	0,0	0,0
«Нурсултан-Алы»	140	50	83	50	140	0,0	160	140	30	0,0	0,0	0,0

Сравнительный анализ фактически внесенных удобрений показывает, что почти все хозяйства значительно увеличили внесение азотных удобрений в 2004 году по сравнению с показателями 2002 года (в ФХ «Нурсултан-Алы» эти количества не изменились). Так средний показатель по всем хлопкосеющим хозяйствам в первый год реализации проекта составлял 171 кг/га д.в. и повысился в вегетацию 2004 года до 212 кг/га д.в. Большой рост отмечается и в количестве использованных фосфорных удобрений, где среднее по хозяйствам составляло в 2002 году всего 31 кг/га д.в., в 2003 году увеличилось до 153 кг/га и в 2004 году до 160 кг/га. Калийные удобрения в 2002 году не применялись вообще, в последующие годы на отдельных демонстрационных полях стали применять и эти удобрения. Сравнение достигнутых показателей по отдельным хозяйствам показывает, что далеко не все фермеры вносят рекомендуемые нормы минеральных удобрений и не полностью используют этот мощный резерв для повышения урожайности сельхозкультур.

Сравнительная оценка уровня сельхоздеятельности позволяет сопоставить результаты эффективности управления продуктивностью воды и земли, полученные в 2002 году (год управления сельхозпроизводством самим фермером и пассивного участия специалистов проекта, которые только отслеживали и фиксировали все параметры агротехнических работ) и полученные в 2003 - 2004 годах (годы активного участия специалистов проекта в управлении). Основные агроэкономические показатели за указанный период (таблица 18) свидетельствуют, что управление сельхозпроизводством существенно улучшилось за счет применения на демонстрационных полях разработанных участниками проекта рекомендаций, использования результатов расчета по нормам и срокам вегетационных поливов, увеличения доз вносимых удобрений, использования индивидуальных технологических карт и повышения качества выполнения агротехнических операций.

По сравнению с результатами прошлого года урожайность хлопчатника в 2004 году увеличилась в семи хозяйствах от 0,7 ц/га (ФХ «Сайед») до 7,8 ц/га (ФХ «Нозима»).

Представляет интерес сравнение результатов 2004 года с показателями начального года (2002 г.) проектных работ. Все хлопкосеющие хозяйства (за исключением «Саматова») продемонстрировали значительное повышение продуктивности. Так, в ФХ «Турдали» урожайность за два года возросла на 10,8 ц/га, в ФХ «Сандык» повысилась на 7,2 ц/га, в ФХ «Бахористон» - на 6,5 ц/га. В остальных хозяйствах увеличение урожайности хлопчатника сложилось в пределах 2,2 ц/га – 3,6 ц/га (в хозяйстве «Саматова», как уже указывалось выше, урожайность снизилась за счет посева в 2004 году тонковолокнистого хлопчатника). По зерновым культурам так же отмечено увеличение продуктивности – в ФХ «Толойкон» урожайность озимой пшеницы за два года интегрированного управления повысилась на 15,8 ц/га, в ФХ «Нурсултан-Алы» на 18,6 ц/га.

В связи с увеличением урожаев и существенным повышением закупочных цен на хлопок-сырец общий валовой продукт по сравнению с 2002 годом значительно увеличился на всех демонстрационных полях. Так, в ФХ «Сандык» реализованный урожай с 1 га стоил на 798 \$ выше, в ФХ «Бахористон» эта разница составила 974 \$/га, в ФХ «Турдали» - 655 \$/га. Наибольшее увеличение валового продукта за рассматриваемый период отмечено в хозяйстве «Саматова», что составило 1369 \$/га за счет высокой закупочной цены на тонковолокнистый сорт хлопчатника (789 \$/тонн).

Таблица 18. - Сравнительная оценка основных агроэкономических показателей, полученных на демонстрационных полях в 2002-2004 годах

Хозяйство	Культура	Урожай (ц/га)			Валовой продукт (\$/га)			Переменные затраты (\$/га)			Валовая прибыль (\$/га)			Постоянные затраты (\$/га)			Чистая прибыль (\$/га)		
		2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
«Турдали» УЗБ	хлопок	35,2	39,2	46,0	495,3	860,4	1150,0	282,2	398,4	450,8	213,1	462,0	699,2	16,2	65,0	72,0	196,9	397,0	627,2
«Талиб-жон» УЗБ	хлопок	37,9	36,2	41,0	530,9	768,8	1028,5	309,9	387,8	463,4	221,0	381,0	565,1	25,7	16,3	30,0	195,2	364,4	535,1
«Нозима» УЗБ	хлопок	24,2	20,0	27,8	341,4	403,2	706,1	197,8	272,5	430,0	143,6	130,7	276,1	1,5	12,5	15,0	142,1	118,2	261,1
«Хожал-хон» УЗБ	хлопок	26,4	30,1	30,0	371,7	668,3	752,3	265,6	305,1	288,3	106,1	363,2	469,0	6,9	11,8	16,3	99,2	351,4	452,70
«Саматов» ТАДЖ	хлопок	32,2	32,5	23,4	479,3	647,3	1848,0	248,4	345,8	549,8	230,9	301,5	1298,2	32,4	10,5	13,0	198,5	291,0	1285,2
«Сайед» ТАДЖ	хлопок	27,5	29,2	29,9	446,1	1251,2	846,7	338,6	411,0	494,2	107,5	840,2	352,5	38,6	11,1	14,8	68,9	829,1	337,7
«Бахористон» ТАДЖ	хлопок	24,5	27,2	31,0	441,8	1175,4	1416,4	268,4	376,3	538,4	173,4	799,1	878,0	59,0	12,3	16,3	114,4	786,8	861,7
«Сандык» Киргизия	хлопок	28,6	30,6	35,8	432,7	1458,0	1230,7	244,3	271,7	330,4	188,4	1186,3	900,3	23,2	19,4	19,4	165,2	1166,9	880,9
«Толой-кон» КИРГ	пшеница	30,0	44,3	45,8	334,8	421,9	654,3	191,9	252,3	232,5	142,9	169,6	421,8	22,3	34,1	35,5	120,6	135,5	386,3
«Нурсултан-Алы» КИРГ	пшеница	24,4	43,0	43,0	267,4	409,5	614,3	139,0	204,7	212,4	128,4	202,0	401,9	19,6	21,3	21,6	108,8	180,7	380,3

На всех демонстрационных полях (за исключением ФХ «Хожалхон») в 2004 году отмечается повышение себестоимости произведенной продукции (переменные затраты), что связано с некоторым удорожанием средств производства (стоимости механизированного и ручного труда, удобрений, средств химзащиты посева и др.). Наибольшее увеличение переменных затрат отмечено в Таджикистане – более чем в двое в хозяйстве «Саматова» (увеличение на 301,4 \$/га), на 155,6 \$/га в ФХ «Сайед» и на 270,0 \$/га в ФХ «Бахористон». Повышение урожайности сельхозкультур и увеличение стоимости валового продукта в 2004 году существенно изменило доходность в хозяйствах. Так, наибольшая прибыль отмечена в хозяйстве «Саматова» (1298 \$/га), что на 1067 \$/га превышает показатель 2002 года. Высокая доходность сельхозпроизводства продемонстрирована в ФХ «Бахористон» - 878 \$/га и ФХ «Сандык» - 900 \$/га, что так же превышает показатели 2002 года на 705 \$/га и 712 \$/га соответственно. Наименьшие различия в размере валовой прибыли за рассматриваемый период отмечены в ФХ «Нозима», которые составили всего 133 \$/га. Увеличение доходности в хозяйствах, возделывающих озимую пшеницу, составило в ФХ «Толойкон» 279 \$/га и в ФХ «Нурсултан-Аль» 274 \$/га.

Аналогичная зависимость в хозяйствах прослеживается по полученной чистой прибыли, которая изменяется незначительно (после вычитания постоянных затрат из полученного валового дохода) и сохраняет все тенденции, отмеченные по статье валовая прибыль.

1.5.5. Основные агроэкономические показатели по республикам

Результаты агроэкономических показателей эффективности сельхозпроизводства во многом зависели от сложившихся в республиках цен на сырье и основных факторов производства. Приведенные в таблице 19 данные во многом отражают осуществляемые в республиках сельскохозяйственную политику и реформы.

Так, в Узбекистане закупочные цены на хлопок, пшеницу и рис устанавливаются правительством и подчинены обязательной системе производственных квот и госзаказа, что дополняется нормированием факторов производства, воды и техники, а также финансированием фермеров «целевыми кредитами» через банки, фактически управляемые государством. В Киргизии и частично в Таджикистане сложился свободный рынок для сельхозпроизводителя, однако, и здесь еще сохранились административные рычаги управления, большой вред наносится многочисленными посредниками. В таблице 19 приведены фактические цены, сложившиеся на демонстрационных полях для производителя.

Таблица 19. - Средние финансовые цены на продукцию и основные факторы сельхозпроизводства, сложившиеся на демонстрационных полях в 2002 – 2004 гг.

Показатели	Узбекистан			Кыргызстан			Таджикистан		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
Закупочные цены на средневолокнистый хлопок-сырец (\$/т)	140,7	213,2	250,7	151,3	476,0	343,9	162,7	353,0	370,0
Цена на воду (\$/тыс.м ³)	0,0	0,0	0,0	0,58	0,83	0,98	1,36	2,73	2,06
Налог на землю (\$/га)	3,4	11,3	12,7	9,8	9,7	14,5	5,5	10,2	12,9
Механизированный труд (\$/маш-час)	2,7	2,5	2,0	5,8	6,8	3,2	2,8	2,1	2,9
Ручной труд (\$/чел-день)	1,6	1,9	1,6	1,4	1,4	1,1	0,8	1,2	1,3
Семена (\$/кг)	0,35	0,51	0,48	0,15	0,31	0,25	0,13	0,16	0,21
Нитрат аммония (селитра) (\$/т)	63,0	68,0	140,0	105,2	153,0	180,0	119,3	119,8	170,0
Аммофос (\$/т)	106,5	109,8	220,0	130,0	107,0	140,0	159,7	144,0	170,0
Мочевина (\$/т)	83,1	87,5	140,0	120,3	123,1	155,0	140,7	136,9	160,0
Суперфосфат двойной (\$/т)	25,3	33,7	61,0	70,5	72,6	70,0	87,4	89,2	90,0

Анализируя приведенные цены, следует помнить, что прямая плата за воду в Узбекистане не взимается, ее стоимость косвенно входит в сельскохозяйственный налог на землю. Как общую тенденцию можно отметить, что наиболее низкие цены на продукцию и отдельные факторы сельхозпроизводства сложились в Узбекистане, где за счет заниженных закупочных цен на сельхозпродукцию государство субсидирует и поддерживает низкий (относительно других республик) уровень цен на основные факторы производства. Налог на землю существенно не различается по республикам, и составил в 2004 году 12,7 \$/га для Узбекистана, 12,9 \$/га по Таджикистану и 14,5 \$/га по Киргизии. Земельный налог по всем республикам начисляется исходя из уровня налоговых ставок и почвенного балла бонитета. В Киргизии применяется также налог для отчисления в Социальный Фонд, равный 7,6 \$/га.

Следует отметить, что по сравнению с периодом 2002 года во всех республиках значительно повысились закупочные цены на хлопок-сырец, и в настоящее время они на 78 % увеличились в Узбекистане, на 127 % в Киргизии и на 127 % в Таджикистане. Цены на азотные удобрения в Узбекистане ниже, чем в других республиках, так как в этом государстве имеются 4 больших завода по производству минеральных удобрений. По сравнению с ценами 2002 года, заметно увеличилась стоимость ручного труда в Таджикистане (на 0,5 \$/чел-дн). Отмечается увеличение стоимости оросительной воды в Киргизии и Таджикистане.

Сравнение основных агроэкономических показателей за 2002 - 2004 годы позволяют оценить по республикам сложившийся уровень сельхозпроизводства и степень улуч-

шения управленческих воздействий на демонстрационных полях. Из обобщенных данных таблицы 20 видно, что урожайность хлопчатника в 2004 году возросла и составила 3,62 т/га против 3,09 т/га в 2002 году в Узбекистане, 3,58 т/га против 2,86 т/га в Киргизии и осталась почти равной в Таджикистане.

Таблица 20. - Основные агроэкономические показатели при возделывании хлопчатника на демонстрационных полях (среднее по республикам), 2002-2004 гг.

Показатели	Республики								
	Узбекистан			Кыргызстан			Таджикистан		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
Объем использованной воды (тыс.м ³ /га)	8,7	6,3	5,97	6,1	5,5	6,23	9,52	6,2	7,80
Цена на оросительную воду (\$/тыс.м ³)	0,0	0,0	0,0	0,58	0,83	0,98	1,36	2,73	2,06
Стоимость затраченной воды (\$/га)	0,0	0,0	0,0	3,54	4,61	4,90	12,9	16,9	15,67
Средняя урожайность (т/га)	3,09	3,13	3,62	2,86	3,06	3,58	2,88	2,96	2,81
Валовой продукт (\$/га)	434,8	675,1	909,2	432,7	1458,0	1230,7	545,7	1025,6	1370,3
Переменные затраты (себестоимость продукции) (\$/га)	263,8	340,9	408,1	244,3	271,7	330,4	284,9	377,7	527,5
Постоянные затраты (\$/га)	12,5	26,4	33,3	23,2	19,4	19,4	43,3	11,3	14,7
Валовая прибыль (\$/га)	171,0	334,2	501,1	188,4	1186,3	900,3	170,8	646,9	842,8
Чистая прибыль (\$/га)	158,5	307,8	467,8	165,2	1166,9	880,9	127,5	635,6	828,1
Продуктивность использованной воды (\$/тыс.м ³)	49,9	137,5	189,3	70,9	263,1	197,5	47,8	164,5	175,7

Затраты на воду, полученную в хозяйствах несколько возросли в связи с увеличением цен на водные ресурсы (в Киргизии цена на тысячу м³ воды повысилась на 0,40 \$, в Таджикистане на 0,70 \$). Изменения закупочных цен на хлопок-сырец обусловили различия в валовой выручке за проданную продукцию. Так, наибольшая стоимость валовой продукции сложилась в Таджикистане - 1370 \$/га против 545 \$/га, полученных в 2002 году. В Киргизии этот показатель составил 1230 \$/га против 432 \$/га, в Узбекистане - 909 \$/га против 434 \$/га. Наибольшая валовая прибыль в 2001 году получена в Киргизии (900 \$/га), в Таджикистане она составила 842 \$/га, в Узбекистане 501 \$/га. Высокие доходы на демонстрационных полях в 2004 году, обусловили существенное повышение экономической продуктивности использования воды – так наиболее продуктивно использовали воду в Киргизии, где доход от затраченного ресурса составил 197 \$/тыс.м³ (против 71 \$/тыс.м³ в 2002 году), в Таджикистане этот показатель составил 175 \$/тыс.м³ (против 47 \$/тыс.м³), в Узбекистане – 189,3 \$/тыс.м³ (против 49,9 \$/тыс.м³).

1.5.6. Агроэкономические показатели на демонстрационных полях при усредненных для республик закупочных ценах на сельхозпродукцию

Основные агроэкономические показатели, полученные на демонстрационных полях в 2004 году, рассчитывались по сложившимся в республиках финансовым ценам, т.е. использовались реально существующие цены на продукцию, средства производства, налоги и т.д. Чтобы увидеть перспективные прибыли от сельхозпроизводства и оценить фактическую продуктивность оросительной воды на полях-индикаторах можно провести экономический анализ по усредненным для республик закупочным ценам на сельхозпродукцию (таблица 21). Такой анализ, ориентированный на единые экономические цены, позволяет отделить сложившуюся сельскохозяйственную политику различных государств от реально существующих производственных показателей.

В качестве единой цены на хлопок-сырец мы приняли средний показатель по республикам за 2004 год, равный 350 \$/т. Уровень переменных затрат, объемы использованной воды и полученные урожаи на демонстрационных полях являются реально полученными в текущем году.

При таком подходе наилучшие агроэкономические показатели складываются в хозяйствах, продемонстрировавших рациональное водопользование и получивших высокие урожаи. Наибольшая валовая и чистая прибыль при усредненных закупочных ценах отмечается в ФХ «Турдали» (1159 \$/га и 1087 \$/га соответственно), в трех хозяйствах (ФХ «Толибжон», ФХ «Сандык» и ФХ «Хожалхон») валовая прибыль также составила высокие величины (762 \$/га – 971 \$/га). Низкий показатель доходности производства складывается в ФХ «Саматова» (501 \$/га), где урожайность хлопчатника составила всего 20 ц/га, и отмечалось много технологических ошибок в период вегетации.

Продуктивность и эффективность использования оросительной воды при таких расчетах также изменяется по хозяйствам. Ранжировка демонстрационных полей по этим показателям на первое место выводит ФХ «Турдали», в котором экономическая продуктивность воды составила 489,4 \$/тыс.м³, а экономическая эффективность использованной воды равнялась 352,3 \$/тыс.м³. Высокие показатели по воде складываются также в ФХ «Толибжон» и ФХ «Нозима», где продуктивность использованной воды составила 249,1 \$/тыс.м³ и 215,2 \$/тыс.м³. Наибольший показатель рентабельности производства, отражающий отношение чистой прибыли к валовому продукту, отмечен в ФХ «Хожалхон» и ФХ «Сандык» (0,71 - 0,72 \$/\$), низкие результаты продемонстрированы в ФХ «Нозима», ФХ «Сайед» и ФХ «Бахористон» (0,54 – 0,49 \$/\$). Отдача на инвестиции, рассчитываемая как отношение валовой прибыли к переменным затратам, была наибольшей в ФХ «Сандык» (2,79 \$/\$) и ФХ «Хожалхон» (2,65 \$/\$), самые низкие показатели отдачи сложились в ФХ «Саматова» (0,91 \$/\$) и в ФХ «Бахористон» (1,02 \$/\$).

Таблица 21 - Основные агроэкономические показатели при возделывании хлопчатника в условиях единой закупочной цены на хлопок - сырец (2004 год)

Хозяйство	Урожай (т/га)	Цена 1 тонны хлоп-ка-сырца, (\$/т)	Валовый продукт (\$/га)	Переменные затра-ты (\$/га)	Валовая прибыль (\$/га)	Постоянные затра-ты (\$/га)	Чистая прибыль (\$/га)	Продуктивность воды (\$/тыс.м ³)	Эффективность во-ды (\$/тыс.м ³)	Рентабельность производства (\$/\$)	Отдача на инвестиции (\$/\$)
«Турдали» Узбекистан	4,60	350	1610	450,8	1159,2	72,0	1087,2	489,4	352,3	0,68	2,57
«Толибжон» Узбекистан	4,10	350	1435	463,4	971,6	30,0	941,6	249,1	168,7	0,66	2,10
«Нозима» Узбекистан	2,78	350	973	430,0	543,0	15,0	528,0	215,2	120,1	0,54	1,26
«Хожалхон» Узбекистан	3,00	350	1050	288,3	762	16,3	746	101,9	73,9	0,71	2,65
«Саматов» Таджикистан	2,34	350	819	549,8	501,7	13,0	488,7	102,0	62,5	0,60	0,91
«Сайед» Таджикистан	2,99	350	1046	494,2	551,8	14,8	537,0	157,1	82,8	0,51	1,12
«Бахористон» Таджикистан	3,10	350	1085	538,4	546,6	16,3	530,3	123,1	62,0	0,49	1,02
«Сандык» Кыргызстан	3,58	350	1253	330,4	922,6	19,4	903,2	200,9	147,9	0,72	2,79

Проведенная агроэкономическая оценка эффективности ведения сельхозпроизводства (таблица 22) позволяет сделать вывод об уровне управления производством в фермерских хозяйствах Киргизии, Таджикистана и Узбекистана.

Таблица 22 – Эффективность использования факторов сельхозпроизводства на демонстрационных полях в 2002 – 2004 годах (среднее по республикам)

Республика	Отдача на землю			Отдача на затраты			Отдача на воду		
	2002 г. (\$/га)	2003 г. (\$/га)	2004 г. (\$/га)	2002 г. (\$/\$)	2003 г. (\$/\$)	2004 г. (\$/\$)	2002 г. (\$/тыс.м ³)	2003 г. (\$/тыс.м ³)	2004 г. (\$/тыс.м ³)
Узбекистан	171	334	01	0,65	0,98	1,23	50	137	189,8
Кыргызстан	188	1186	900	0,77	4,37	2,77	71	263	197
Таджикистан	171	647	843	0,60	1,71	1,60	48	164	175
Среднее по республикам	176	722	748	0,70	2,35	1,87	56	188	187

Отдача на землю, характеризующаяся полученной прибылью на один гектар площадей, в среднем по республикам возросла в 4 раза. Отдача на затраты, вычисляемая как отношение валовой прибыли к себестоимости продукции, возросла более, чем в 3 раза, а отдача на воду - более чем в 3 раза, что позволяет сделать вывод о существенном повышении уровня управления в фермерских хозяйствах, увеличению продуктивности земли и воды, а так же доходности сельхозпроизводителя.

Эффективное управление сельхозпроизводством является одним из основных резервов увеличения продукции и повышения благосостояния фермеров. В этой связи, отмечая определенные улучшения в технологии возделывания сельхозкультур на демонстрационных полях проекта «ИУВР-Фергана», в последующем следует добиться устойчивости полученных результатов и реализации следующих рекомендаций:

- не допускать ранних сроков сева хлопчатника, оптимизировать нормы высева семян согласно зональным требованиям, при севе использовать заводской посевной материал высоких кондиций;
- применять высокоурожайные сорта хлопчатника и обеспечить оптимальную густоту стояния растений на всем поле путем обязательного подсева на разреженных участках и краях карты;
- обеспечить внесение минеральных удобрений в соответствии с нормативной потребностью, обратив особое внимание на приобретение до мая месяца достаточного количества фосфорных и калийных туков;
- постоянно осуществлять энтомологический контроль, используя для этого феромонные ловушки, своевременно выявлять очаги поражения посева болезнями и вредителями, активно использовать средства химической защиты растений, заранее приобретая для этого эффективные хим. препараты, по возможности применять биологические способы защиты посева (трихограмма, габробракон);
- своевременно и качественно проводить борьбу с сорной растительностью, использовать для этих целей не только ручной труд, но и химические препараты (гербициды);

- постоянно контролировать качество механизированных работ, правильность расстановки рабочих органов и механизмов, выполнение параметров агротехнических работ;
- добиваться выравнивания фона, используя для этого информацию агрометрического паспорта поля (внесение удобрений по контурам обеспеченности, применение средств химзащиты и т.д.);
- изыскать возможность внесения навоза в количестве 3-5 тонн на один гектар, повсеместно применять «шерватный» способ полива;
- соблюдать рекомендованные сроки выполнения и параметры агротехнических операций, указанные в индивидуальных технологических картах.

1.5.7. Исследования по повышению продуктивности воды и земли на лазерном поле в фермерском хозяйстве «Худгиф»

В 2004 году по рекомендации руководства проектом исследовательскими работами было охвачено два дополнительных демонстрационных участка, расположенных в Дж. Расуловском районе Согдийской области Таджикистана на территории фермерского хозяйства «Худгиф».

Основной целью проводимых исследований являлось изучение возможности улучшения водопользования планировкой земель с помощью лазерного планировщика.

Выбор поля под капитальную планировку проводился по следующим критериям:

- поле должно быть расположено в зоне обслуживания АВП «Зарафшан»;
- рельеф поля нуждался в проведении капитальной планировки;
- на поле должен быть достаточно мощный покровный слой почвы, чтобы при проведении планировочных работ не вскрыть, характерный для данной зоны, слой гравийно-галечниковых отложений;
- поле не должно превышать площадь 5 га;
- поле должно быть расположено вблизи населенного пункта (в целях демонстрации передовой технологии);
- поле должно быть обеспечено подъездной дорогой для планировщика

При выборе поля сотрудниками НИЦ МКВК проведены топографическая и почвенная съемка с целью определения нежелательной срезки грунта до галечникового слоя. На каждом поле были прорыты шурфы до галечникового слоя. Из 10 полей большая часть имеет мощность покровного мелкозема от 0,5 м до 0,7 м и реже до 1,0 м, глубже 1,0 м расположен галечниковый слой. В результате из 10 отобранных хлопковых полей в АВП «Оби-Зерафшан» Согдийской области наиболее подходящим для показательной лазерной планировки выбрано поле в хозяйстве Худгиф контур № 976 с площадью в 5 га рядом с каналом «Ак-Каля».

На этом поле галечниковый слой расположен от 1,0 м и глубже. Для обоснования возможности проведения на этом поле лазерной планировки решено было провести детальную съемку. Детальная почвенная съемка на этом поле проведена по трем створам - в начале, в середине и в конце поля по 13 точкам (рис. 26). Первый створ, более де-

тальный, состоит из 7 точек (до середины поля с резким уклоном точки для бурения выбраны через каждые 10 м, далее более пологий уклон, от середины до конца поля выбрана одна точка).

В качестве контроля (КП) для проведения сравнительной оценки использования оросительной воды выбрано рядом расположенное поле, на котором не проводилось планировочных работ и которое по своим почвенным характеристикам почти не отличалось от поля подготовленного под лазерную планировку (ЛП).

Размеры выбранных полей были идентичными (по 0,5 га). По механическому составу почвы обоих полей представлены, главным образом, средним суглинком (с прослойками супеси и легкого суглика), не засолены, с очень низким содержанием растворимых форм азота, низким содержанием гумуса и фосфора и среднеобеспеченные калием (подробная характеристика водно-физических и агрохимических свойств почвы выбранных участков представлена в паспортах полей).

На контрольном (КП) и опытном (ЛП) полях была проведена почвенная съемка путем отбора образцов почвы в пахотном (0-30 см) и подпахотном (30-70 см) горизонтах. На каждом поле отбор образцов проводился в 5-ти различных точках (1 точка на 1 га площади), что соответствует требованиям детальной съемки. Дополнительно к этому были отрыты шурфы, глубиной 1,5 метра позволяющие дать описание генетических почвенных горизонтов. Анализ отобранных образцов почвы проводился в химической лаборатории САНИИРИ, методы лабораторного анализа являются классическими для отечественной практики. В частности удельный вес определялся пикнометрическим методом, механический состав методом седиментации по Н.А Качинскому. Для определения засоленности почв проводились измерения электрической проводимости почвенных суспензий при соотношении объемов почва/вода, равных 1:1.

218 м

1 1,5 м

2 1,2 м

3 1,2 м

4 1,2 м

5 1,2 м

6 1,2 м

7 1,5 м

8 1,0 м

9 1,5 м - на глубине 1 м встречаются камни

10 1,5 м - мощный сугли

11 1,0 м

12 1,5 м

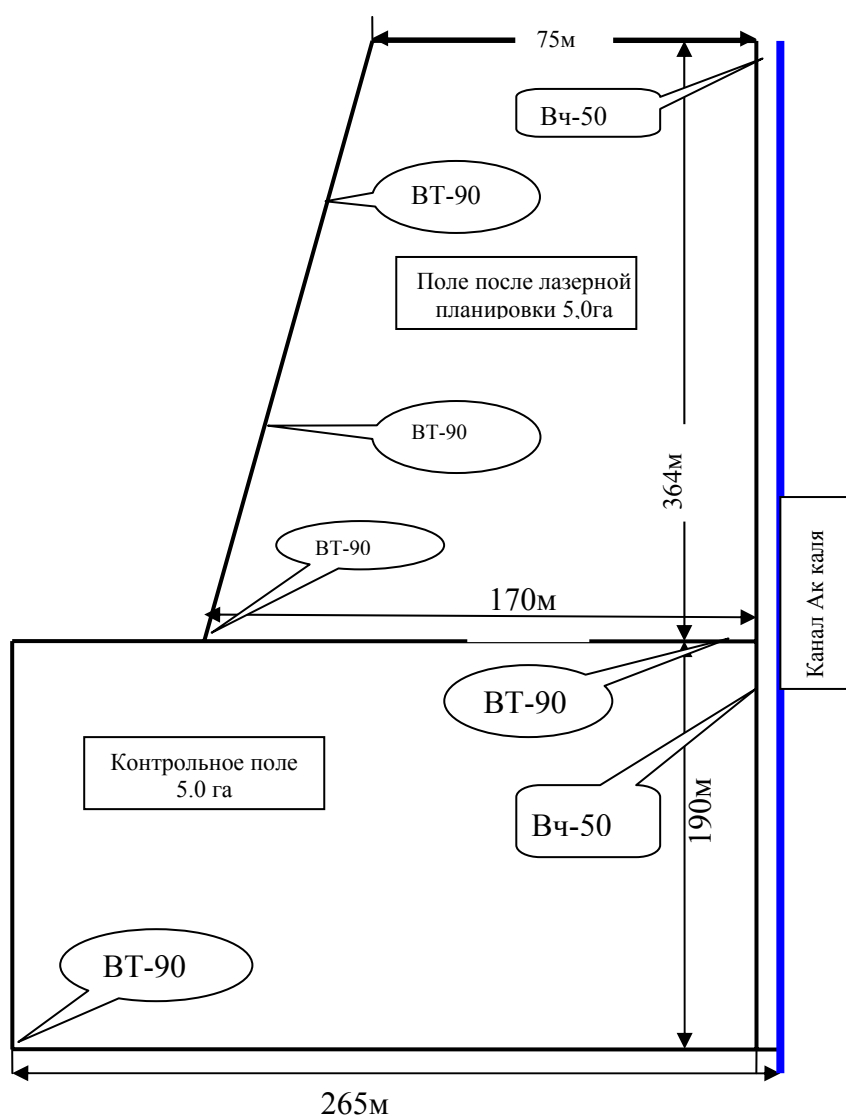
13 1,5 м

Большой уклон

Малый уклон

Мощность покровного мелкозема 1,5 м - на глубине 1 м встречаются камни

Рис. 27. Схема поля фермерского хозяйства «Худгиф» Согдийского области Республики Таджикистан



Измерения проводили в dS/m (децисименс на метр) электрокондуктометром, имеющим электрод с температурным компенсатором. Содержание органического вещества (гумуса) определялось по методу И.В.Тюрина, содержание азота, а также доступного фосфора методом калориметрирования, обменный калий - на пламенном фотометре.

Полученные результаты химических анализов почвы, а также площадная оценка и мониторинговые наблюдения состояния полей в период вегетации позволили создать агрономелиоративные паспорта полей для ЛП и КП. Знание особенностей полей, степени их обеспеченности гумусом, растворимыми формами азота, фосфора и калия позволили разработать индивидуальную технологическую карту по возделыванию хлопчатника, назначить обоснованную норму вносимых удобрений, добиться выравнивания уровня плодородия. Так, одной из дополнительных операций для поля, прошедшего лазерную планировку, явилось внесение навоза (50 тонн) в места наибольшей срезки плодород-

ного слоя почвы, что в значительной мере позволило компенсировать недостаток органических веществ.

Весь вегетационный период проводился мониторинг агротехнических работ, собиралась информация о каждой проводимой агротехнической операции с указанием физических (маш/час, чел/дн., тыс.м³/м, кг, тонн и др.) и финансовых затрат. Каждое поле (ЛП, КП) было оборудовано водомерными устройствами в местах подачи воды и местах ее сброса, испарение определялось по ежесуточным данным испарителя, установленного в фермерском хозяйстве Сайед. Для расчета сроков и норм полива использовались а) модель суточного баланса и графика орошения, б) формула С.Н. Рыжова. Данные получаемых расчетов корректировались по фактической влажности почвы, замеры которой проводились регулярно на КП и ЛП техником и наблюдателем.

Фенологические наблюдения на ЛП и КП проводились каждые 15 дней в течение всего вегетационного периода на специально выделенных 10-ти наблюдательных площадках (по 5 площадок на каждое поле) размером 2х2 м. Все мониторинговые наблюдения регистрировались в агроэкономических формах (А-1 по А-15) и полевом журнале техником, Правильность заполнения форм контролировалась консультантом по агрономии. Полученные материалы позволили отследить весь цикл технологических работ, подготовить данные для анализа произведенных затрат, оценить динамику роста и развития хлопчатника, провести прогнозные расчеты урожайности для КП и ЛП.

26-29 декабря 2003 года на выбранных полях была проведена зяблевая пахота, 11-28 марта 2004 года на экспериментальном поле осуществлена капитальная планировка тяжелым трактором «К-701» с применением лазерного оборудования и последующим (7апреля) глубоким рыхлением. В период первой и второй декады апреля закончились подготовительные предпосевные работы (боронование, чизелевание, малование). Посевные работы на демонстрационных полях (таблица 23) были проведены в оптимальные для этой зоны сроки (21-22 апреля 2004 года) районированным средневолокнистым сортом хлопчатника «Фергана-3». Количество использованных опушенных семян при посеве вдвое превышало рекомендуемые нормы в связи с тем, что семенной материал был низкой репродукции, и высев нормой 50-60 кг/га мог вызвать изреженность посева. Междурядья в посеве составили 60 см.

Таблица 23 - Даты сева, способ сева, сорт хлопчатника, количестве использованных семян при посеве в Фермерском хозяйстве «Худгиф» (2004 г.)

Поле	Площадь поля (га)	Способ сева	Сорт хлопчатника	Репродукция семян	Дата сева	Количество использованных семян
Контрольное поле (КП)	5,0	по гладкому полю	Фергана - 3	II	22.04.04	120
Опытное поле (ЛП)	5,0	по гладкому полю	Фергана - 3	II	21.04.04	120

За период вегетации на контрольном поле было проведено 9 культиваций (три из них было совмещено с внесением удобрений), на поле прошедшем лазерную планировку -

10 культиваций (четыре совмещено с внесением удобрений). Различие в количестве культиваций объясняется, главным образом, наличием большего засорения посева на ЛП, вызванного внесением навоза (таблица 24).

Для контрольного (КП) и опытного (ЛП) полей было рекомендовано внести по 220 кг/га азота (в действующем веществе), 160 кг/га фосфора (д.в.) и 50 кг/га калия (д.в.). К сожалению одно из эффективных средств формирования высокого урожая не было использовано полностью из-за ограниченной возможности приобретения минеральных удобрений фермером (таблица 25). Так, на ЛП рекомендованная норма была занижена на 30 кг/га азота (д.в.) и 55 кг/га фосфора (д.в.), на контрольном поле рекомендованная норма фосфора была занижена на 90 кг/га (д.в.).

На поле, прошедшем лазерную планировку, за период вегетации было проведено 9 поливов с общей водоподачей 6066 м³/га, на контрольном поле 11 поливов оросительной нормой 7247 м³/га (таблица 26). Все вегетационные поливы (за исключением 1-го вызывного) проводились при снижении влажности корнеобитаемого слоя почвы до уровня 70 % от ППВ, кроме двух, явно ненужных поливов на контрольном поле в период 8-22 сентября 2004 г.

Таблица 24 – Количество культиваций проведенных в фермерском хозяйстве «Худгиф» (2004 г.)

Культивация	Контрольное поле (КП)		Лазерное поле (ЛП)	
	Дата	Совместная операция	Дата	Совместная операция
1-я культивация	17.05.04	нет	19.05.04	нет
2-я культивация	31.05.04	нет	03.06.04	+ внесение удобрений
3-я культивация	04.06.04	+ внесение удобрений	09.06.04	нет
4-я культивация	10.06.04	нет	16.06.04	нет
5-я культивация	28.06.04	+ внесение удобрений	22.06.04	+ внесение удобрений
6-я культивация	10.07.04	+ внесение удобрений	29.06.04	нет
7-я культивация	20.07.04	нет	09.07.04	+ внесение удобрений
8-я культивация	26.07.04	нет	18.07.04	нет
9-я культивация	04.08.04	нет	25.07.04	+ внесение удобрений
10-я культивация	-	нет	01.08.04	нет

Таблица 25 - Внесение удобрений в фермерском хозяйстве «Худгиф» (2004 г.)

Поле	Внесение навоза		1-я подкормка		2-я подкормка		3-я подкормка		Всего внесено (кг/га д.в.)
	дата	количество	дата	количество (кг/га д.в.)	дата	количество (кг/га д.в.)	дата	количество (кг/га д.в.)	
Контрольное поле (КП)	0.0	0.0	04.06	N ₈₀ P ₄₅ K ₂₅	28.06	N ₇₀ P ₂₅ K ₂₅	10.07	N ₇₀ P ₀ K ₀	N ₂₂₀ P ₇₀ K ₅₀
Опытное поле (ЛП)	02.04	2.0 т/га	03.06	N ₈₀ P ₄₅ K ₂₅	22.06	N ₁₂ P ₅₀ K ₅	25.07	N ₃₃ P ₀ K ₀	N ₁₉₀ P ₉₅ K ₅₀
					09.07	N ₆₅ P ₀ K ₂₅			

Таблица 26 - Количество поливов и поданной воды в поле

Контрольное поле			Поле после лазерной планировки		
№ полива	Дата	Количество поданной воды (м ³ /га)	№ полива	Дата	Количество поданной воды (м ³ /га)
вызывной	6-8.05	734,2	вызывной	12-15.05	726,9
1	24-25.05	584,5	1	5-6.06	393,1
2	5-6.06	723,4	2	23-25.06	657,2
3	29.06-1.07	853,9	3	10-12.07	745,5
4	12-14.07	1004,5	4	26-28.07	808,3
5	27-29.07	1054,3	5	7-10.08	1126,4
6	8-11.08	1065,7	6	14-17.08	1148,5
7	17-19.08	692,6	7	25-26.08	460,1
8	26-28.08	459,4	8	5-6.09	494,8
9	8-9.09	441,1		—	
10	22.09	74,3		—	—
Итого		7246.8	Итого		6066,0

На ЛП и КП, начиная с первой декады июня, регистрировалось достаточно высокое очаговое поражение посевов тлей и паутинным клещом. Указанные вредители, превышая количественно порог вредоносности, частично сохранились после обработки традиционным препаратом «хлорприфос», и в июле-августе посевы вновь были обработаны более эффективными препаратами «Неорон» (в дозе 1 кг/га) и «Тиодан» (в дозе 0.8 кг/га). Ориентировочные потери от вредителей для контрольного поля составили 6-7 % от ожидаемого урожая, на ЛП - 8-10 %. Причиной несвоевременной обработки посевов сертифицированными препаратами явилось непонимание сложившейся ситуации и желание фермера сэкономить денежные средства.

Результаты, изложенные в таблице 27, свидетельствуют, что различие в затраченном механизированном труде между ЛП и КП составляет 16,6 маш-час/га, что связано с дополнительными работами по проведению лазерной планировки поля. Несколько большие затраты ручного труда на ЛП (на 18,4 чел-дн/га) объясняются дополнительными работами по погрузке-разгрузке и внесению навоза, с целью снижения негативного воздействия планировки на срезку плодородного слоя. На поле прошедшем капитальную планировку было внесено по 10 т/га навоза, что отразилось на транспортных затратах, которые увеличились по сравнению с контрольным полем, где органические удобрения не вносились. По количеству внесенных удобрений и использованных агрохимикатов демонстрационные поля отличались незначительно.

Различия в физических затратах на сельхозпроизводство обусловили неравнозначность финансовых расходов, сложившихся на КП и ЛП. Так, общие переменные затраты (себестоимость продукции) на поле, прошедшем капитальную планировку, на 147,5 \$/га превышали аналогичный показатель контрольного поля (таблица 28).

Увеличение затрат происходило за счет проведения дополнительных работ, таких как механизированный труд (расходы на ЛП увеличились на 66,7 \$/га), ручной труд (увеличился на 22,9 \$/га) и внесение навоза (увеличилось на 35,5 \$/га). Следует указать, что фермерское хозяйство понесло лишь малую часть затрат, связанных с проведением лазерной планировки, общие же расходы по этой статье составили 6872,6 \$ на всю площадь, или же 1374,5 \$ на один гектар, которые были оплачены за счет проекта.

Таблица 27 - Затраты на сельхозпроизводство в физических величинах (на 1 га)

Показатель	Контрольное поле	Поле после лазерной планировки
Механизированный труд (маш-час/га)	19,6	36,2
Ручной труд (чел-дн/га)	80,2	98,6
Семена (кг/га)	120	120
Удобрения (кг/га)	800	710
Агрохимикаты (кг/га)	2,8	3,3
Вода (м ³ /га)	7688	6560
Транспорт (т/км)	9/8	18/21
Навоз (т/га)	0,0	10,0

Таблица 28 – Структура переменных затрат (\$/га) на демонстрационных полях ФХ «Худгиф» (2004 г.)

Показатель	Контрольное поле	Поле после лазерной планировки
Механизированный труд (\$/га)	115,3	182,0
Ручной труд (\$/га)	208,6	231,5
Семена (\$/га)	16,0	16,0
Удобрения (\$/га)	131,7	114,7
Агрохимикаты (\$/га)	28,0	33,0
Вода (\$/га)	15,4	13,1
Транспорт (\$/га)	8,1	44,8
Навоз (\$/га)	0,0	35,5
Все переменные затраты (\$/га)	523,1	670,6

Сведения, полученные по урожаю на демонстрационных полях, доказывают эффективность проведенных работ на поле, прошедшем лазерную планировку, где урожайность хлопчатника составила 27,1 ц/га против 25,2 ц/га, полученных на контрольном поле.

Полученный урожай на ЛПП обеспечил более высокий уровень валового продукта, превышающий на 54 \$/га показатель контрольного поля, однако из-за дополнительных расходов на проведение планировки переменные затраты на ЛПП сложились достаточно высокими (670 \$/га), что на 147,5 \$/га больше аналогичного показателя на контрольном поле. В конечном итоге это отрицательно отразилось на получении валовой прибыли, которая на ЛПП составила 101,2 \$/га и уступала на 93,5 \$/га валовому доходу, сложившемуся на КП. Эти издержки характерны для года проведения планировки, в последующий период расходы, связанные с проведением данной агротехнической работы не будут учитываться и основные экономические показатели сельхоздеятельности на поле, прошедшем капитальную планировку, несомненно, возрастут. Об этом свидетельствуют и показатели продуктивности воды, из которых следует, что доход, получаемый на каждую тысячу м³ оросительной воды на ЛПП, составляет 117,5 \$ против 93,6 \$ на КП, и выгода в 23,9 \$ сформировалась в основном за счет проведения планировочных работ.

Таблица 29 – Основные агроэкономические показатели при возделывании хлопчатника на демонстрационных полях ФХ «Худгиф» (2004 г.)

Показатели	Контрольное поле	Поле после лазерной планировки
Объем использованной воды (тыс.м ³ /га)	7,668	6,570
Стоимость затраченной воды (\$/га)	15,4	13,1
Урожайность хлопчатника (т/га)	2,52	2,71
Валовой продукт (\$/га)	717,8	771,8
Переменные затраты (\$/га)	523,1	670,6
Валовая прибыль (\$/га)	194,7	101,2
Постоянные затраты (\$/га)	15,9	14,6
Чистая прибыль (\$/га)	178,8	86,6
Продуктивность воды (\$/тыс.м ³)	93,6	117,5

Полученные результаты позволяют утверждать, что в этой зоне после капитальной планировки, возможно, избежать резкого снижения урожая хлопчатника за счет проведения следующих мероприятий:

- внесения органических удобрений (навоза) в места наибольшей срезки плодородного слоя почвы (от 5,0 до 10,0 т/га);
- проведения глубокого рыхления почвы на глубину 50-60 см;
- обязательно производить полноценную подкормку посева минеральными удобрениями в дозе не менее N₂₂₀ P₁₆₀ K₅₀ кг/га в действующем веществе;
- вегетационные поливы проводить при снижении влажности корнеобитаемого слоя почвы до уровня 70 % от ППВ, избегая при этом проведения поздних поливов (после 5-10 сентября);
- при внесении органики следует применять перепревший навоз, для того, чтобы избежать появления большого количества сорной растительности.

1.5.8 Повторные посевы

С целью проверки возможности получения на одном поле двух урожаев в год, в хозяйстве «Голойкон» был проведен повторный посев после уборки урожая озимой пшеницы. В качестве повторной культуры выбрана скороспелая кукуруза сорта Краснодарская 49, которая при ее выращивании на силос, имеет относительно небольшой период вегетационного развития (70 дней). Из-за отсутствия уборочного комбайна, уборка озимой пшеницы на демонстрационном поле была проведена с 27 по 31 июля. Подготовку почвы к севу (пахота, боронование, нарезка борозд) провели с 1 по 3 августа с одновременным проведением посева на готовые участки, и сев кукурузы по всему полю закончен 5 августа. Сев скороспелой кукурузы проводился вручную с густотой 12-

15 зерен на 1 погонный метр, что соответствует нормативам для этой культуры при выращивании на силосную массу. Общая площадь под повторной культурой составила 1,6 га. При наличии уборочного трактора уборку озимой пшеницы можно было провести до 10-15 июля, и с этих чисел можно было начать подготовку поля и посев повторной культуры, в данном случае скороспелой пшеницы.

В течение вегетации было проведено два ручных внесения удобрений поверхностным способом (вразброс):

- 26 августа внесено 219 кг/га аммиачной селитры и 200 кг/га аммофоса;
- 6 сентября внесено 63 кг/га аммиачной селитры.

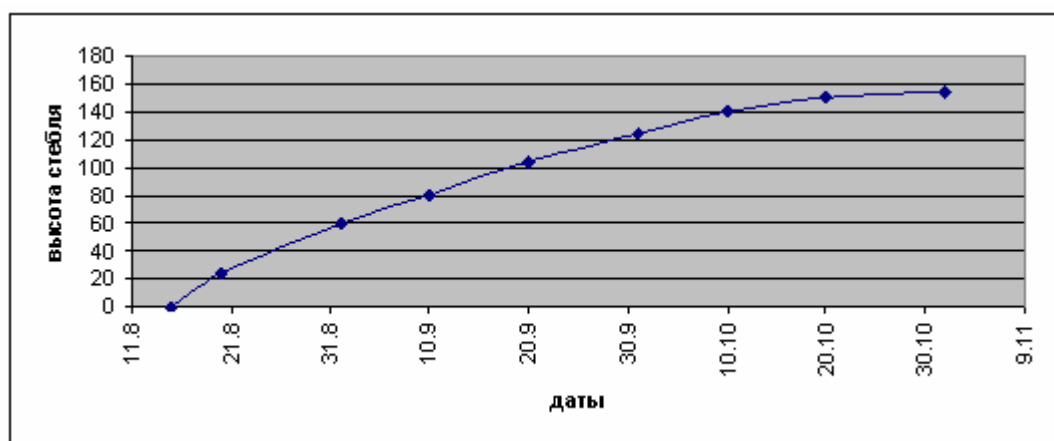
При пересчете на действующее вещество всего внесено под посевы кукурузы на силос 100 кг/га азота (д.в.) и 100 кг/га фосфора (P_2O_5 в д.в.). В период вегетации на демонстрационном участке было проведено 3 полива.

Таблица 30. Количество воды, поданное на демонстрационное поле.

Дата полива	Подано в поле (м ³ /площ.)	Сброс с поля (м ³ /площ.)	Осталось в поле (м ³ /площ.)	Удельная водоподача (м ³ /га)
27-29.08.2004 г.	4048	1627	2421	1513
10-11.09.2004 г.	2493	304	2189	1367
25-27.09.2004 г.	2022	254	1768	1104
Всего	8563	2185	6378	3984

К окончанию вегетации и началу уборки урожая высота стебля кукурузы достигла 130 см -150 см, в каждом погонном метре на растениях насчитывалось 10 полноценных початков и 9 формирующихся плодозлементов.

Рисунок 28. Динамика роста кукурузы на демонстрационном поле



Уборку урожая проводили ручным способом в период 2-7 ноября, урожай зеленой массы кукурузы составил 22,8 тонн на 1 гектар площади, что является хорошим результатом для данной зоны. Основные агроэкономические показатели, сложившиеся при возделывании кукурузы на силос в повторном посеве представлены в таблице 31. Размер

валового продукта, связанный с уровнем полученного урожая и закупочной ценой за тонну продукции, составил 485,6 \$/га. Себестоимость (переменные затраты) продукции сложилась относительно невысокой, причем наибольшие затраты приходились на механизированный труд (39% от общих затрат) и удобрения – 36%. Валовая прибыль, рассчитываемая как разница между валовым продуктом и переменными затратами, составила 313,2 \$/га, а чистая прибыль, после вычитания налогов из валовой прибыли, равнялась 304,7 \$/га. В повторном посеве сложился и высокий показатель продуктивности использованной воды, при котором каждая тысяча м³ оросительной воды обеспечила получение 122 \$/га в виде созданной продукции. Сложившаяся сумма дополнительного дохода (304 \$/га) является существенной добавкой к бюджету фермера, а сам результат от выращивания повторной культуры свидетельствует о возможности получения в этой зоне двух урожаев в год. Следует отметить, что для данной зоны, сбор урожая пшеницы приходится на первую декаду июля месяца, и за 25 суток самых активных дней в вегетационного периода, которые были упущены нами из-за отсутствия уборочной техники, можно было бы получить значительно больший урожай по повторным культурам.

Таблица 31. - Основные агроэкономические показатели хозяйства «Толойкон» при возделывании кукурузы на силос (2004 г.)

Показатели	Фактический результат
Урожайность (т/га)	22,8
Стоимость 1 тонны продукции (\$/га)	21,3
Валовый продукт (\$/га)	485,6
Переменные затраты (\$/га)	172,4
Из них механизированный труд (\$/га)	66,5
Ручной труд (\$/га)	21,7
Семена (\$/га)	17,5
Удобрения (\$/га)	62,9
Вода (\$/га)	3,8
Валовая прибыль (\$/га)	313,2
Постоянные затраты (\$/га)	8,5
Чистая прибыль (\$/га)	304,7
Продуктивность воды (\$/тыс.м ³)	121,9

В связи с этим мы можем с уверенностью сказать, что полученный результат может быть рекомендован для его широкого внедрения в Ферганской долине, при этом следует посевные работы проводить после уборки зерноколосовых в 10-15 числах июля месяца. При севе кукурузы на силос целесообразно добавлять семена других культур, к примеру, сои (30-35 кг/га) для обогащения силосной массой белками. При благоприятных климатических условиях и хорошей агротехнике урожаи такого повторного смешанного посева могут достигнуть 50-60 т/га.

2. КОРРЕКТИРОВКА РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ

Реформы, проведенные в сельском хозяйстве государств Центральной Азии, привели к размежеванию больших площадей бывших крупных коллективных хозяйств в мелкие фермерские хозяйства. На этом фоне изменились условия и требования водораспределения и нормирования оросительной воды между хозяйствами.

Ранее нормирование оросительной воды, рассчитанное на основе гидромодульного районирования и его распределение, производилось районными службами водопользования до границы коллективного хозяйства. Распределением внутри хозяйства между бригадами занимались специалисты хозяйства. И эти нормы имели осредненные по территории значения режима орошения и далеко не отвечали истинным потребностям выращиваемых культур. На уровне крупных коллективных хозяйств подобное нормирование и вододеление оправдывалось лишь тем, что внутри хозяйства гидротехники и агрономы распределяли оросительную воду между бригадами, ориентируясь на тот постоянный расход воды, который был определен районной службой.

Такой подход имел свои сложности, в первую очередь, рекомендованные нормы не учитывали несоответствие принятого режима орошения с действительными нормами и сроками, отвечающими требованиям, сложившимся в этой зоне почвенно-мелиоративных условий. В данном случае наделенные опытом и знанием местные управленцы водой выходили из ситуации, определяя близкие к потребности режимы орошения. Большая же часть не могла скорректировать рекомендуемый режим, с одной стороны, продиктованными нормами, с другой стороны, изменившимися мелиоративными условиями территории. На этом фоне еще в бытность коллективных хозяйств поднимался вопрос несоответствия рекомендуемого режима орошения с действительной потребностью культур в конкретных почвенно-мелиоративных условиях.

С разделением коллективных хозяйств на фермерские с площадью от 10 до 20 га вододеление и нормирование стало еще более проблематичным. В первую очередь, отсутствием методологии плана водопользования между фермерскими хозяйствами, во-вторых, отсутствием истинных норм и режима орошения конкретной площади фермерского хозяйства. Первые изучения водопользования фермерских хозяйств показали, что отсутствие реальных режимов орошения приводят к стохастическому использованию воды фермерами на протяжении всего вегетационного периода. Неверное использование оросительной воды приводит к ее потере, излишнему использованию в одних местах, недостатку в других. Результат - очень низкий урожай выращиваемой культуры и низкая продуктивность.

В этом плане важное значение имеет разработка режима орошения культур в различных почвенно-мелиоративных условиях и определение реальных объемов подачи воды в фермерские хозяйства, разработка на их основе реальных планов водопользования между фермерскими хозяйствами со стороны Ассоциаций водопользователей.

В рамках проекта на основе демонстрационных участков перед нами ставилась задача определить реальную потребность оросительной воды выращиваемых культур и разработки рекомендаций по режиму орошения.

Результаты мониторинга по использованию оросительной воды на демонстрационных участках позволили определить требуемые объемы и сроки каждого полива, детально описанные в предыдущих разделах. На их основе проведена корректировка режима орошения сельскохозяйственных культур по фермерским хозяйствам, расположенным на пилотных АВП проекта: Сайед в Согдийской области Таджикистана, Турдиали в Ферганской области Узбекистана и Нурсултан-Алы в Ошской области Кыргызстана. Полученные результаты рекомендованы для использования на типичных по почвенно-мелиоративным условиям землях в соответствующих АВП (таблица 32). Существующий режим орошения на указанных выше хозяйствах определяется по гидромодульному районированию, составленному для этих земель в 60-70 годы. За прошедшие годы изменились водохозяйственные условия, и многие земли изменились по мелиоративному состоянию. В результате - гидромодульное районирование и составленный по нему режим орошения на отдельных участках не соответствует реальным условиям. Так, земли хозяйства Турдиали согласно гидромодульному районированию относятся ко II гидромодульному району с автоморфным режимом, однако, со времени проведенного районирования произошли значительные водохозяйственные изменения, которые привели к подъему уровня грунтовых вод, и теперь эти земли имеют гидроморфный режим и относятся к VII гидромодульному району. В результате изменился и режим орошения и, следовательно, и распределение оросительной воды в период вегетации. Как видно из таблицы 33, фактически требуемый водозабор на орошение приходится на первую декаду мая месяца, по гидромодульному районированию планируется полив в третьей декаде мая, запаздывание и несоответствие назначению реального полива составляет 20 суток. Такое перераспределение полива приводит к несогласованности требуемого полива культур и плана водопользования АВП. В результате либо культуре наносится ущерб, либо в АВП рушится весь план водопользования, и это отражается в планах водораспределения канала.

На рис. 29 приведен график распределения режима орошения по гидромодульному районированию и по-фактически требуемому культурой. Как видно из рисунка, согласно плану водопользования, составленному АВП, водоподача в период конца апреля и начала мая месяца не планируется, в июле месяце подается вода, в пять раз превышающая требуемую воду, а в августе месяце запланирована ненужная вода.

Другие хозяйства, хотя и не изменились по гидромодульному району - режим орошения и период вегетации их изменен (табл. 32).

В Согдийской области, при соответствии основных показателей гидромодульному районированию, количество поливов значительно меньше, меньше и оросительная норма (табл. 34). В Ошской области при орошении пшеницы, есть различия в периоде орошения, в количестве поливов и поливных нормах (табл. 35).

Таблица 32 - Корректировка режима орошения по демонстрационным участкам проекта ИУВР-Фергана

Наименование	Гидро модульный район-	Характеристика почв	Поливной период	Количество поливов	Поливная норма, м3/га		Оросительная норма, м3/га		Декадный гидро модуль
					нетто	брутто м3/га	нетто	брутто	
Согдийская область									
АВП Оби Зерафшан (по гидромодульному районированию) -	II	Автоморфные (УГВ>3м). Средне мощные, слабокаменистые мощные супесчаные и легкосуглинистые	IV - IX	15	400-500	500-700	6566	8550	0,6-1,3
По дем. участку Ф/Х Сайед	II	Автоморфные. Маломощные каменистые легкосуглинистые, подстилаемые галечником	IV - IX	7 - 8	450-550	500-700	4995	6166	0,6-1,4
Ферганская область									
Ф/Х Турдиали -(по гидромодульному районированию)	II	Автоморфные (УГВ>3м) Средне мощные, слабокаменистые мощные супесчаные и легкосуглинистые	IV-IX	9			5600		
По дем. участку ф/х Турдиали	VIII	Гидроморфные (УГВ 0,5-1,5 м) Маломощные легкосуглинистые подстилаемые галечником	IV-VIII	5	550-800	600-900	2976	3429	0,7-1,0
Ошская область									
АВП Жапалак (по гидромодульному районированию)	4а	Автоморфные (УГВ>3м)	IX-XI IV-VI	2 4		600-800 600-1000		1400 3000	0,7-0,9 0,3-0,5
По дем.участку ф/х Нурсултан-Алы	4а	Автоморфные (УГВ>3м) Мощные легко и среднесуглинистые, с резко выраженным изрезанным рельефом -	X-XI IV-VI	1 1 (2)	900 400	1200 500	900 400	1200 500 (1000)	1,4 0,5

Таблица 33 - Корректировка режима орошения по Фермерскому хозяйству Турдиали

	апрель	май			июнь			июль			август		
Декады	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Реж. орош.													
по г/модулю	0,00	0,0	0,0	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5
по дем уч	0,00	0,94	0,00	0,00	0,76	0,00	0,74	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00

Рис. 29 Сравнительная оценка режима орошения по гидромодульному районированию и по демонстрационному участку ф/х Турдиали

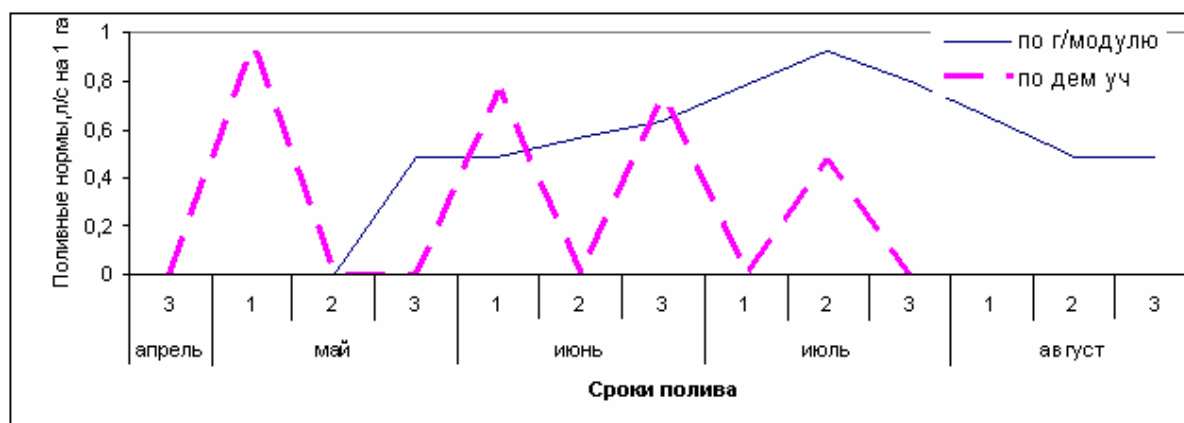


Таблица 34 - Корректировка режима орошения по Фермерскому хозяйству Сайед

месяцы	IV			V			VI			VII			VIII			IX
декады режим орошения	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
по г/модулю	0,13	0,51	0,13	0,0	0,29	0,61	0,7	0,8	0,91	0,99	1,1	1,3	1,03	0,82	0,72	0,36
по дем уч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,63	0,0	0,99	0,0	1,07	0,0	1,41	0,66	0,79	0,69	0,91

Рис. 30 Сравнительная оценка режима орошения по гидромульному районированию и по демонстрационному участку ф/х Сайед

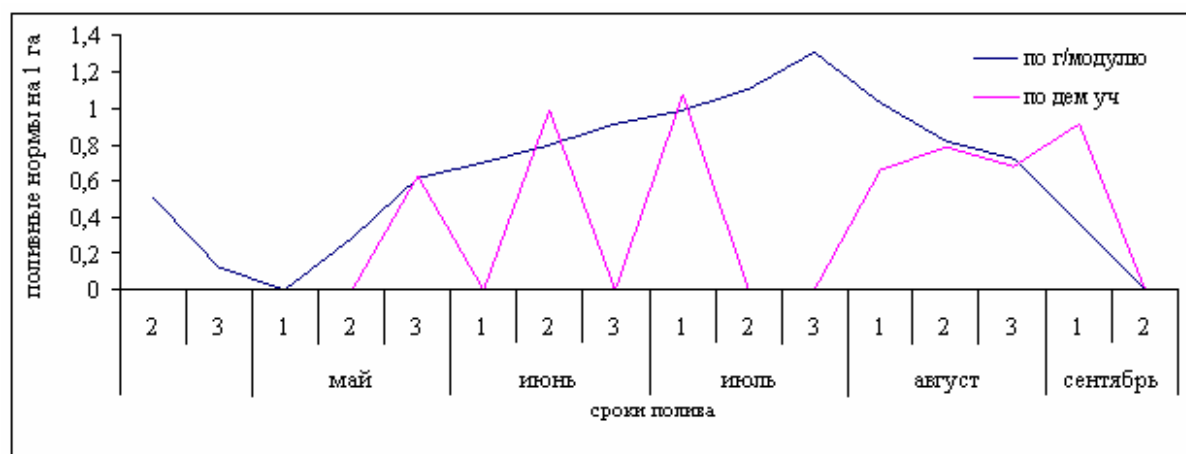
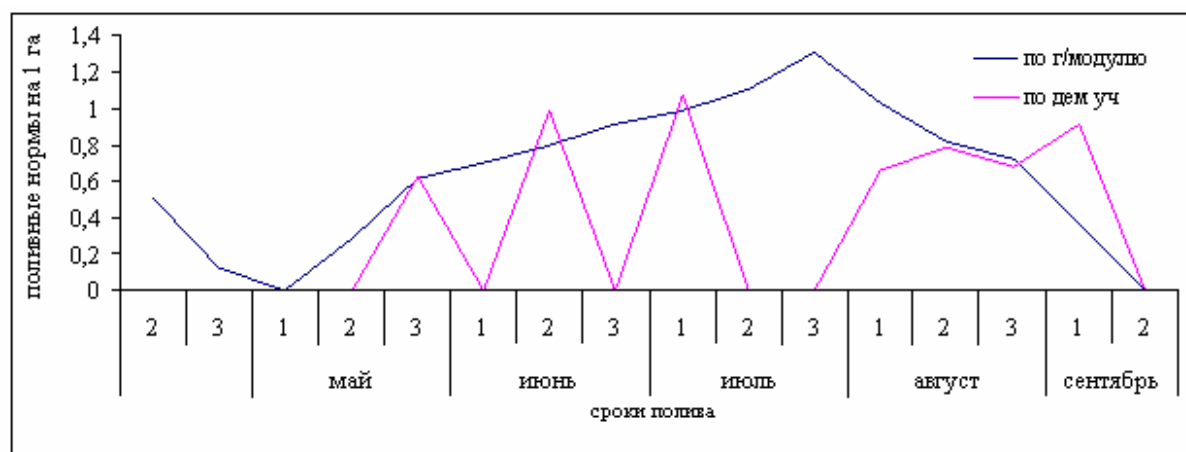


Таблица 35 - Корректировка режима орошения по Фермерскому хозяйству Нурсултан-Алы

месяцы	IX	X			XI			IV			V			VI		
декады режим орошения	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
по г/модулю	0,93	0,0	0,0	0,3 3	0,3 3	0	0,0	0,4 6	0,5	0,4 1	0,3 7	0,4 5	0,45	0,3 2	0,3 2	0,1
по дем уч	0,0	0,0	0,0	0,2 8	0,8 5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5 9	0,0

Рис. 31 Сравнительная оценка режима орошения по гидромульному районированию и по демонстрационному участку ф/х Нурсултан-Алы



3. МЕТОДЫ ВОДОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ УЧАСТКАХ ПРОЕКТА

Одним из принципов интегрированного управления водными ресурсами является применение методов водосбережения при использовании оросительной воды. При решении вопросов повышения продуктивности воды исполнителями проекта изначально ставилась задача использования водосберегающих технологий. В самой методологии управления орошением заложены элементы экономного использования оросительной воды в поле. В первую очередь мы хотели бы показать, каким образом методология, разработанная региональной группой, решает вопросы водосбережения. Основным показателем водосбережения является информация об объеме водозабора. Без знания, сколько воды подается на поле трудно судить насколько экономно можно ее использовать. В то же время отсутствие знаний о реальных сроках и нормах водоподачи с учетом почвенно-климатических условий также не дает возможности судить, до каких пределов мы можем экономить воду в поле.

К началу вегетации 2002 года была организована и установлена система водоучета на каждом пилотном фермерском хозяйстве и их демонстрационном поле. Информация о водоподаче и сбросе на поле, поступающая с каждого демонстрационного поля дала возможность оценить насколько необоснованно и неравномерно подается оросительная вода в течение всей вегетации. В хозяйствах имело место использование воды завышенными нормами в начальной фазе развития растений при наличии влагозарядковых поливов.

Оценка существующего состояния использования оросительной воды в 2002 году, в сопоставлении с нормами, рассчитанными для каждого демонстрационного участка по почвенно-климатическим условиям, дала возможность установить потенциальные резервы водосбережения. По каждому полю определено, насколько фактические объемы полива завышены над нормативными. Помимо расчетных показателей полива установлены недостатки и в технологической схеме полива, а именно поливы по всей длине борозды провоцируют подачу большого объема воды на поле и как следствие большие потери на сброс и фильтрацию. Для демонстрационных полей фермерских хозяйств Хожалхон-она-Хожи, Нозима и Турдиали разработаны технологические схемы полива, позволяющие оперативно управлять поливом и рационально использовать поливную воду. Так, в 2003 и 2004 годах, после применения этими хозяйствами разработанной технологической схемы, хозяйства сократили объем водоподачи на 33% - 45% по хозяйству Хожалхон-она-Хожи, на 15% - 18% по хозяйству Турдиали и в 2004 году на 33% - 48% в хозяйстве Нозима. В хозяйстве Турдиали помимо технологической схемы использована водосберегающая технология с учетом подпитки зоны аэрации грунтовыми водами.

В хозяйствах Сайед, Бахористон и Сандык была совершенствована технологическая схема полива. Имеющаяся в этих хозяйствах схема хоть и отвечала требованиям полива по оптимальной длине борозды, в целом она была составлена без учета почвенных разностей и уклона поверхности земли орошаемого поля, что в свою очередь вызывало большие потери на сброс и глубинную фильтрацию. В результате по этим хозяйствам в первую очередь была нормирована поливная норма, достигнуто равномерное увлажнение посредством полива по участкам поля с учетом почвенных разностей и уклона.

Экономия использованной оросительной воды по этим хозяйствам составила в хозяйстве Сайед на 2% в 2003 году и на 19% в 2004 году, в хозяйстве Бахористон на 41% - 32% и в хозяйстве Сандык на 8% - 17% соответственно по годам (табл. 36). В хозяйстве Сандык особое внимание фермера обращено на значительную разницу скорости впитывания верхнего участка поля сложенного мощным слоем покровного мелкозема и средней части поля с вскрытым галечником. Необходимо было выделить оба эти участка и производить полив независимо друг от друга. До вмешательства в управление полива это хозяйство, нарезаая борозды длиной не более 70-100 м., не учитывало разницу в почве, в результате, в верхней части поля наблюдалось переувлажнение и перерост хлопчатника, в средней части поля хлопчатник страдал от недостатка влаги и отставал в развитии. Хозяйство Толибжон, имея опыт использования эффективной технологии полива по локальным участкам поля, не обращало внимания на экономное использование оросительной воды. Организация водоучета и нормирование поливной воды со стороны проекта дополнило используемую фермером технологическую схему полива. Со стороны исполнителей проекта эта технология была принята, как подход, имеющий большие возможности по рациональному и эффективному использованию оросительной воды, редко встречающийся в регионе и требующий определенного опыта для ее использования. Суть этой технологии состоит в том, что поле делится на небольшие поливные участки как поперечными, так и продольными бороздами и после первого полива последующие поливы проводятся только на тех участках поля, где появилась потребность во влаге для растений независимо от месторасположения поливного участка.

Таблица 36 - Основные показатели водосбережения по демонстрационным участкам проекта

Хозяйства	Оросительная норма (брутто - Nфакт)			Потери на сброс (Сбр.ф)			Потери на фильтрацию (Ф)			Оросительная норма (брутто - Nфакт)			Потери на сброс (Сбр.ф)			Потери на фильтрацию (Ф)			Экономия оросительной воды		
	2002						2003						2004								
	м3/га	м3/га	%	м3/га	%		м3/га	м3/га	%	м3/га	%	%	м3/га	м3/га	%	м3/га	%	%			
Саматов	8264	853	10	1628	20		5012	468	9	674	13	39	8032	339	4	2364	29	3			
Сайед	7342	1536	21	1483	20		5940	1071	18	142	2	19	6658	895	15	575	10	19			
Бахори- стон	12968	2483	19	4604	36		7643	1557	20	622	8	41	8815	1361	15	1588	18	32			
Хожалхон	18804	3173	17	7635	41		12525	1980	16	3917	31	33	10305	2342	23	3683	36	45			
Нозима	6718	0	0	3903	58		3468	0	0	1281	37	48	4523	0	0	647	14	33			
Турдиали	4020	255	6	430	11		3429	453	13	133	4	15	3290	164	5	292	9	18			
Толибжон	9399	1208	13	2679	29		5925	1685	28	631	11	37	5761	1485	26	634	11	39			
Толойкон	5803	1855	32	2333	40		4569	606	13	2040	45	21	5495	1666	30	1938	35	-26			
Нурсултан	5120	942	18	1597	31		2130	418	20	418	20	58	4393	1200	27	1404	32	14			
Сандык	6030	1554	26	645	11		5540	1170	21	593	11	8	6236	1139	18	6869	11	17			

Первый полив проводится по методу, распространенному среди опытных в этом регионе фермеров и поливальщиков. Этот метод позволяет сократить расход воды за счет сброса с верхнего участка на последующий и управлять поливом на каждом поливном участке.

Более детально водосберегающая технология на демонстрационном участке фермерского хозяйства Толибжон производится следующим образом:

Демонстрационное поле разделено на 5 поливных участков- 1 – 1,34 га; 2- 1,15 га; 3- 0,90га; 4- 0,75га; 5 – 0,86га. Количество поливных борозд по поливным участкам имеет следующие величины: на 1- 23 борозды; на 2 – 22 борозды; на 3 – 20 борозд; на 4 – 18 борозд и на 5 – 27 борозд. Каждый участок с учетом рельефа поля разделен на поперечные борозды, с длиной поливных борозд 70-80 м. Первый и второй поливные участки разделены поперечными бороздами на 7 подучастков, третий на 6, четвертый на 5 и пятый на 4 подучастка. Во время полива на каждый участок подается оросительная вода в пределах 10 л/с на 1 га и поданная вода распределяется по всем бороздам первого верхнего участка. Лишний объем этой воды через сбросную борозду подается на второй участок. После распределения воды на первый участок подается вода на второй. Объем воды на второй участок подается в меньшем количестве, чем на первый с учетом излишек и сброса борозд с первого участка. На втором участке вода распределяется не на все борозды. К примеру, на первом участке имеется 23 поливные борозды, на все эти борозды подается вода. На втором участке вода подается только на 15-16 борозд, на остальные 7-8 борозд подается сбросная вода из борозд первого участка. Точно также распределяется вода на 3-4-5 участки с учетом сбросов с борозд каждого предыдущего участка. На третий участок подается вода на 12 борозд, на 4 участок - на 10 борозд, на 5 участок - на 7 борозд, на остальные борозды вода распределяется из сбросных вод каждого верхнего участка. При водоподаче на поле вода регулируется по головному водозабору, при водоподаче на 1 и 2 участки подается объем, рассчитанный только на эти два участка. Для третьего и четвертого участков объем воды в головном водозаборе дополняется. Время распределения на один участок составляет 3-4 часа. Изучение демонстрационного участка показывает, что один поливальщик может осилить 1-1,2 га за один полив. К примеру, полив начался в 7 часов утра, к 12 часам дня поливальщик распределяет воду по участкам, после чего он должен постоянно следить за поливом, иначе распределение воды по бороздам будет не одинаковым. При подаче воды на 1 га в пределах 8-10 л/сек, продолжительность полива составляет 26-32 часа. Если на первый поливной участок вода подается на 2-3 часа раньше, чем на седьмой нижний поливной участок, то полив заканчивается на седьмом участке на 1-2 часа позже.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ОКРУГЕ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ УЧАСТКОВ ПРОЕКТА

В 2004 году важное значение имела задача распространения полученного опыта по повышению продуктивности воды и земли на фермерские хозяйства, расположенные вблизи исследуемых демонстрационных участков. В связи, с чем областными исполнителями и региональной группой проекта собрана информация по 33 фермерским хозяйствам по вопросам, касающимся ведения сельхозпроизводства. Мониторинг, проведенный среди фермерских хозяйств, показал, что они отличаются как по площади посевных площадей, так и по культурам. В Узбекистане фермерские хозяйства культивируют в основном хлопчатник и озимую пшеницу, сохранившийся госзаказ пока не дает возможности фермерам самостоятельно определять посевные культуры. В Таджикистане и

в Киргизии набор культур более разнообразен, хотя, очевидно, в сложившейся социально – экономической ситуации преимущество за наиболее рентабельными для данного региона хлопчатником и пшеницей. При различии в государствах уровня реформ сельского хозяйства, фермеров объединяет общая проблема беспомощности, в которой они оказались. Получив землю и самоопределение без развитой для таких условий инфраструктуры, фермеры столкнулись с проблемами решения финансовых, правовых, технических и административных вопросов, которыми большая часть из них ранее не занималась (приложение 1). Если рассматривать условия реформ и развития фермерских хозяйств по каждому государству становится понятным и общность проблем с одной стороны и специфические отличия с другой.

Организация фермерских хозяйств в Таджикистане происходила на основе разделения орошаемых земель бывших колхозов и совхозов. Фермерские хозяйства, перейдя на частную собственность, получили и долги от бывших колхозов, хотя распределения техники, механизмов и оборудования между фермерами не было. По закону о фермерских хозяйствах в Таджикистане каждый фермер имеет право на свободный выбор культур, свободную продажу и получение кредита. Закупку сельхозпродуктов и в основном хлопок взяла на себя совместная фирма инвестор, организованная государством и считающаяся негосударственной организацией, в частности в Согдийской области «Invest cotton». В данной области альтернативы «Invest cotton» нет. Поэтому, во-первых, каждый фермер, не имея средств и начального капитала и имея на себе долг бывшего колхоза, вынужден обращаться за услугами к «Invest cotton». В свою очередь «Invest cotton» пользуясь сложившейся ситуацией, диктует свои условия.

Таблица 37 - Перечень фермерских хозяйств охваченных для изучения проектом

			Орошаемая площадь, га							
	Фермерское хозяйство	Фермер	Всего	зерно	хлопок	кукуруза	овощи	бахча	кормовые	картофель
	Ферганская область									
	Хозяйство А.Ниезов									
1	Алижон	Солиева С.	15,5	5	9,5					
2	Ганижон	Холбеков О.	6	3	3					
3	Абдуллажон	Абдуллаев С.	4		4					
	ш/х Отабоев									
4	Бободехкан	Хусанова Р.	16,4	8	8,4					
	АВП Акбарабад									
5	Одина бону	Олимжонова Н.	17	17						
6	Аминжон	Дадажонов А.	28,7	12	16,7					
7	Тургунота	Тухтабоев М.	10,7	3	7,7					
8	Одил-ал-Саттор	Каримов А.	3		3					
	Андижанская область									
	Жура-Полвон									
9	Неъматилло	Ускинов Т.	10	5	5					
10	Абдукаххор ота	Каххоров А.	10	5	5					
11	С. Маткосимов	Ибрагимова М.	10	5	5					
	Шарк Юлдузи									
12	Маъмир ота	Коракузиева Т.	24	12	12					

			Орошаемая площадь, га							
	Фермерское хозяйство	Фермер	Всего	зерно	хлопок	кукуруза	овощи	бахча	кормовые	картофель
Согдийская область										
АВП Зеравшан										
13	Ф/Х «Сайед»	Нуров А.	65,65	11	49		4,15		1,5	
14	Д/Х " Самчон"	Суфиев И.	79,27		71,3		5		3	
15	Д/Х "Сугд"	Каландров Т.	54,5	10	39		2,5		5	
16	Салимчон	Каримов М.	88	12	68		5		3	
17	Бр. №21		126	37	72		0,5	0,5	16	
18	Бр.№2	Набиев М.								
19	Д/Х Ярмагз"	Шарипов К.	59	8,5	43	5,2	2,5			
Ошская область										
АВП Жаны Арык										
20	Жолдош-Ажы	Жоробаев	4,32	3,12		1				
21	Кыдыр-Амин	Сайдиев А.	6,14	3		3,14				
22	Токтосун	Айбашев О.	5,55			3,5	0,55	1,5		
23	Ырыс-Ынтымак	Аралбаев М.	11,33	7,5		3,83				
АВП Жапалак										
24	Азамат	Абдыкалыков Ж.	0,58			0,58				
25	Ай-кол	Турдубаев О.	0,92	0,92						
26	Биримдик	Сайназаров А.				0,4				
27	Частное х-во	Токтосунов К.	0,25			0,25				
28	Чурпо	Досиев К.	0,45				0,45			
АВП Ак-Буура										
29	Собир	Мадраимов Д.	15	4	5	3			2	2
30	Канат	Кочкоров К.	2,5			2	0,5			
31	Исмаил	Тешебаев И.	3		1	1,5	0,5	0,5	1	
32	Нурлан	Тешебаев Т.	3		2,5		0,5			
33	Парханов	Абдуразак П.	12	1	6			2	3	

Инвестируя фермера, «Invest cotton» обеспечивает посевным материалом (семенами), удобрением, горюче-смазочным материалом и препаратами от вредителей. На этом помощь по инвестиции заканчивается. Все было бы нормально и в этом случае, не обращая внимания на то, что «Invest cotton» отказывается давать при необходимости кредит наличными деньгами, но все необходимые ресурсы «Invest cotton» выдает в малых количествах и не во время, что напрямую оказывает влияние на падение урожайности. Заключая фьючерный договор с каждым фермером «Invest cotton» таким образом, связывает ему руки. В то же время «Invest cotton» не заинтересован в получении фермером высоких урожаев. Ему достаточно того урожая, которым можно покрыть затраты, понесенные фермером на предоставленные «Invest cotton» ресурсы и небольшую плату наличными на ручной труд. Остаток вырученных денег от продажи хлопка остается у «Invest cotton» для дальнейшего представления услуг и погашения долга фермера оставшегося ему от бывшего колхоза. Таким образом, получается, что фермер в основном работает на «Invest cotton». Почему «Invest cotton» не заинтересован в получении фермером высоких урожаев и высокой прибыли? Если фермер будет иметь какой-то капитал, он выйдет из-под опеки «Invest cotton» и эта организация не сможет диктовать свои кабальные условия и растеряет всех клиентов. К тому же будет уместно сказать, что

такого рода организации находятся под руководством администрации области и бывших руководителей различного ранга.

В Узбекистане в отличие от Таджикистана и Киргизии поставка ресурсов производится государственными структурами по своему усмотрению, как по количеству, так и по качеству, сорту и срокам поставки. Если сравнивать республики между собой, то в поставке и наличии ресурсов Узбекистан находится в лучшем положении. Однако фермер в Узбекистане не имеет никаких прав: во-первых, он находится на условиях госзаказа на хлопок и пшеницу, планы на хлопок и пшеницу определяет местная администрация – Хокимият. Определенными структурами земли фермеров оцениваются по плодородию. Устанавливается, как правило, завышенный бонитет почвы и по нему также устанавливается завышенный план поставки хлопка или пшеницы. Если фермер выполняет план он может покрыть затраты на ресурсы, а именно семенной материал, удобрения, ГСМ, выданные ему государством в виде аванса. Даже если фермер выполняет план, что кстати дается ему с большими усилиями и затратами, прибыль от хлопка и от пшеницы не высокая, и фермеры с небольшими площадями не могут или с трудом покрывают затраты. Фермер, не имея возможности получить наличные деньги, покрывает свои затраты через Банк. Дело в том, что **Банк является определяющим звеном во всей деятельности фермера в Узбекистане.** От него зависит, после выделения лимита на ресурсы со стороны хокимията, получение фермером всех ресурсов. Если Банк перечислит в соответствующую организацию деньги фермера, он может получить необходимый материал – удобрения, ГСМ и др. Зачастую денег в Банке не бывает и фермер вынужден ежедневно простаивать свое время в Банке. Это при условии, если фермер имеет на своем счету какие-то средства, полученные от продажи государству своей продукции. Если у фермера на счету денег нет, то он получает ресурсы и материалы в долг. Как правило, за период сельхозработ большинство фермеров оказываются в долгу перед каким-нибудь предприятием – сельхозхимией, нефтебаза, заготзерно, хлопзавод или от всех вместе. В таком случае Банк прибыль, которую имеет фермер, перечисляет в первую очередь этим предприятиям. Только после погашения всех долгов фермер может получить необходимые ему материалы с предприятия, либо за имеющиеся у него деньги в Банке перечислением, либо за безналичный кредит, который оформляет на него Банк, либо в долг. Но бывает так, что Банк перечисляет деньги в первую очередь тем, кому предписано перечислить Минфином, а не тем перед кем фермер в долгу. Фермер может быть не должен нефтебазе, а имеет долг перед Сельхозхимией, Банк перечисляет деньги нефтебазе, оставляя не погашенным долг перед Сельхозхимией, в результате фермер не может получить удобрения до погашения долга. Большая проблема существует у фермера с сельхозтехникой, МТП имеет только тяжелые пахотные трактора и уборочную технику, и те в недостаточном количестве. В основном за техникой по обработке полей фермер вынужден обращаться в коллективное хозяйство или в ширкат. Но коллективные хозяйства и ширкаты обеспечивают фермеров техникой после обработки своих полей, в результате фермер не может вовремя провести культивацию, внести удобрения и полить свое поле. Сейчас появились фермеры, имеющие свою технику, они зачастую выручают близлежащих к себе фермеров техникой. Много времени у фермеров уходит на хождения по всем предприятиям, Банкам и налоговым инспекциям, вместо того чтобы заняться полем. Обеспеченные фермеры справляются с этой проблемой, однако, большая часть фермеров теряют на этом время, с трудом добиваясь своей цели, и запаздывают с необходимыми работами на поле, не только потому, что потеряли время - это также важно, но в основном, за отсутствием наличных денег и свободного рынка ресурсов.

В отличие от Узбекистана и Таджикистана в реформировании сельского хозяйства Киргизия ушла намного вперед, полностью передав земли в частный сектор. На сегодняшний день каждый сельский житель имеет свой надел, и он равен 2,8 сотых на человека. За редким исключением имеются фермеры, где на одну семью приходится более одного гектара. Есть фермеры, в основном на неудобьях, имеющие на одну семью 15-20 га. Ни все могут получить большие площади под сельхозпроизводство, но надо сказать, что и ни все могли бы использовать большие площади, так как сельское население Киргизии очень бедно и для больших площадей необходим солидный начальный капитал. Конечно, можно было бы взять кредит в Банке, но условия кредита очень неудобные и невыгодные. Во-первых, необходимо заполнение множества бумаг и документов, необходим солидно стоящий залог, кредит выдается на один год под 18% годовых. Ни один фермер не может уложиться в один год, ему как минимум нужно 1,5 года, чтобы вырастить культуру, собрать и продать ее. Все же те фермеры, которые имеют большие площади или объединились большими семьями и имели свой начальный капитал, в настоящее время имеют неплохую прибыль, пример - наше хлопковое демонстрационное хозяйство Сандык.

Основными проблемами для фермеров является отсутствие техники, как таковых МТП в Киргизии не существует, удобрения государством также не поставляются и не организованы структуры, которые могли бы заняться поставкой удобрений пусть в частном секторе. Благодаря тому, что Киргизия соседствует с Узбекистаном, в приграничных областях имеется частный рынок с удобрениями из Узбекистана. Есть единичные частные фирмы, которые занимаются закупкой удобрений в том же Узбекистане и ее продажей в Киргизии, но эти фирмы не производят, закупок пока не наберут один вагон (60 тонн) заказа на один вид удобрений. Для мелких семейных наделов это не выгодно, и они не заказывают фирмам удобрения, а обращаются в частный рынок. Но главное ни где купить удобрения, а в том, что частные владельцы мелких наделов не могут купить из-за отсутствия денег, да они и не заинтересованы в подобных затратах, так как затраты не окупаются выращенной продукцией. Большей частью, выращенная продукция используется самой семьей, а не для продажи. Кто будет тратить деньги на продукцию, если эта продукция не приносит прибыль в денежном выражении. Зачастую, объединенные в кооператив частные землевладельцы выбирают председателя и поливальщика. Именно эти люди и занимаются полем и всеми организационными вопросами. Когда необходима мобилизация всех членов на работу, не у всех имеется время и желание выйти в поле, в результате это расхолаживает тех, кто хотел бы работать. То же самое и со сбором средств, у кого-то они есть, у кого-то их нет. В результате, все члены соглашаются не вносить удобрения и по возможности сажать культуры, не требующие больших финансовых и трудовых затрат. Но все это результат отсутствия рынка и маркетинга на более рентабельную культуру. Еще одна проблема для фермеров дороговизна перевозки выращенной продукции, во-первых, тем, кто владеет транспортом выгодно по низкой цене закупить продукцию и перепродать. Цена на транспорт со стороны владельца накручивается, так что нанимать его фермеру невыгодно, но невыгодно и продавать по низкой цене перекупщику. Если даже можно было бы организовать транспорт на перевозку выращенной продукции до рынка, то уже отношение людей к производству сельхозпродукции было бы другое, и у фермера появился бы интерес к производству.

Следует отметить, что во всех областях фермеры нуждаются в консультациях практически по всем вопросам сельхозпроизводства и орошения. Детальное описание проблем технического характера на основе конкретных примеров представлены в таблице в

приложении 1. Как видно из таблицы, на сегодняшний день фермеров волнуют проблемы, связанные с получением всех видов ресурсов и кредита. На сегодняшний день ни в одном государстве рассматриваемого нами региона не решены вопросы доступности получения кредита. Хотя каждое государство имеет структуры для выдачи кредита, они малодоступны для простого фермера. Проблема заключается в первую очередь в том, что фермер не имеет знаний по правильному оформлению документов, затрудняется получение кредита и административная волокита. Очень много времени фермер теряет на хождение по инстанциям – хакимият, банк, налоговая служба. Не каждый фермер может представить залог, превышающий сумму получаемого кредита минимум на 15%, и скорее это условие отпугивает фермера от получения кредита. Большая часть работ в фермерском хозяйстве производится наличными деньгами – аренда техники, приобретение препаратов для борьбы с вредителями, оплата ручного труда и другие. В Узбекистане фермеры отмечают, что нет возможности получить кредит наличными на руки, что также усложняет, и отбивает желание фермеров оформлять кредит. Работать по перечислению не выгодно, так как существующие МТП (машинно-технический парк) не имеет всей необходимой техники и имеющейся техники недостаточно для удовлетворения потребности всех фермеров. В результате большая часть фермеров обращается к владельцам личной техники или к другим структурам за наличный расчет.

Большинство фермеров отмечают отсутствие знаний в сроках и нормах полива, особенно это, характерно для фермеров Ошской области. В Узбекистане и Таджикистане хотя и не отмечают отсутствие знаний у фермеров в поливных мероприятиях, однако, наше изучение проведения полива на их полях показало, что они имеют такие же проблемы, что и фермеры Ошской области Киргизии. Дело в том, что каждый фермер, даже проработавший долгое время в бывших колхозах и совхозах во всех работах по нормированию, в том числе и в поливных мероприятиях, ориентировался на агронома, гидротехника или на опытного поливальщика колхоза. В настоящее время фермеру самому приходится решать все эти вопросы, как прежде, консультантов у него нет. Менее опытным фермерам приходится делать работу так, как делает его сосед, если он имеет больше опыта или консультировался у старейшин. Однако, как показало изучение проводимых мероприятий, большая часть фермеров допускает значительные ошибки в поливе сельскохозяйственных культур. Практически у всех фермеров отмечен переполив с завышенными нормами. Неверно назначенные сроки полива привели к потере урожая. Неверно выбранная технологическая схема полива затрудняет управление процессом полива, что привело к переувлажнению одних участков поля и недополиву других. Большинство фермеров не имеют понятия о природных факторах и мелиоративных условиях своего хозяйства, с учетом которых необходимо проводить и планировать поливы. К примеру, хозяйство Дилором, соседствующее с хозяйством Турдиали и имеющее такой же высокий уровень грунтовых вод, первый полив проведено в начале мая, что привело к загниванию семян хлопчатника. Нами данное поле было взято под контроль, и дальнейшие мероприятия по срокам и нормам полива проводились на данном поле по нашим рекомендациям. В результате хозяйство получило ровные всходы и в конце вегетации урожайность более 30 ц/га.

Помимо поливных мероприятий большие проблемы у фермеров и отсутствие каких-либо знаний по нормам и срокам внесения минеральных удобрений и по борьбе с вредителями и болезнями. В Таджикистане и в Киргизии при бедности почв фосфатами практически не вносятся фосфорные удобрения. Азотные и калийные удобрения вносятся несвоевременно и нормами значительно несоответствующими потребным нормам для почв региона.

По предварительным результатам анализа полученной информации следует отметить, что фермерские хозяйства, оставшись наедине сами с собой, имеют множество проблем, как технологического, так и организационного характера. Основные проблемы фермеров, связанные с процессом сельскохозяйственной деятельности, подобны тем, что были выявлены на демонстрационных участках проекта. В первую очередь следует отметить:

- ненормированную подачу оросительной воды;
- необоснованные сроки назначения полива;
- неверно выбранные технологические схемы полива (полив по длинным бороздам и зачастую полив на всю длину поля);
- ошибочное внесение видов и норм удобрений;
- отсутствие знаний по борьбе с болезнями и вредителями.

Проблемы технологического характера решаемы в короткий срок через консультации и разработанные рекомендации со стороны исполнителей проекта, а в дальнейшем через консультативные службы, организация которых необходима в ближайшее время. Организационные проблемы сводятся к решению таких вопросов, как представление доступных кредитов, организация свободного рынка ресурсов и техники, свободного рынка сбыта, определение состава выращиваемых культур и другое.

В процессе изучения фермерских хозяйств, расположенных в округе демонстрационных участков, исполнителями проекта, техниками и региональной группой проводилась работа по консультации ведения сельхозработ, касающихся вопросов орошения и агротехнических мероприятий. Большинство фермеров использовали технологические схемы полива с укороченными бороздами, рекомендованные специалистами проекта. Почти все фермеры соблюдали рекомендации по срокам и внесению минеральных удобрений. Фермеры сами приходили на демонстрационные участки и просили техников проекта провести оценку появившихся вредителей и помочь им в их устранении. В тех случаях, когда техники затруднялись в точном определении пораженности полей и в эффективных рекомендациях, оценку и помощь проводили специалисты региональной группы. Для более эффективной работы с фермерами и осведомленности других фермеров были разработаны и распространены брошюры с информацией основных мероприятий ведения сельхозработ.

Наиболее эффективными в распространении опыта и осведомленности, проводимых проектом работ на демонстрационных участках среди фермеров, не охваченных проектом, были проведенные в каждой области семинары тренинги. Так, 9 марта 2004 г. в АВП Заравшан (Согдийская область), 27 июля в АВП Жапалак (Ошская область) и 29 июля в АВП Акбарабад (Ферганская область) для фермеров АВП состоялись семинары на тему «Адаптация результатов демонстрационных участков в развитие устойчивости сельскохозяйственной деятельности фермерских хозяйств», на которых в общей сложности присутствовало более 250 человек-фермеров (приложение 2). В настоящее время после реформ в области сельского хозяйства фермер стал единственным хозяином и самостоятельно отвечает за все производство, сталкиваясь с множеством организационных, финансовых, юридических и других проблем. Каждому фермеру выдана методика определения сроков и норм полива, виды, сроки и нормы внесения удобрений и препараты по борьбе с вредителями. Фермерам были продемонстрированы созданные

для каждого демонстрационного участка агроупробоуивные паспорта и технологические карты ведения агротехнических работ.

Фермеры приняли активное участие в обсуждении, в процессе которого были затронуты вопросы использования удобрений, пестицидов, гербицидов. Особо фермерами была отмечена необходимость организации Консультативной Службы и демонстрации опыта на постоянно действующих демонстрационных участках, где каждый фермер мог сам увидеть технологию сельхозпроизводства и, в случае необходимости, предложить отработку своих вопросов на этих участках, которые не рассмотрены на демонстрационных участках. Предоставленные материалы на семинаре вызвали живой интерес у фермеров, и от них прозвучала просьба проводить обучающие семинары и подготовить для них руководства по технологии сельхозпроизводства различных культур и помочь сделать паспортизацию полей.

5. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СТРУКТУРЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РАЗВИТИЮ КОНСУЛЬТАТИВНЫХ УСЛУГ НА СЕЛЕ

5.1. Основные направления деятельности по развитию консультативных услуг на селе

Пример демонстрации среди фермерских хозяйств достигнутых на демонстрационных полях результатов по проекту ИУВР-Фергана дает возможность фермерам без значительных затрат и труда снизить до 25-30% непродуктивные потери воды. В 2003 году, когда большинство фермеров региона не только получили низкий урожай, но и многие потеряли весь урожай, на демонстрационных полях проекта ИУВР-Фергана фермеры повысили урожай вдвое по пшенице и получили высокий урожай по хлопчатнику.

Можно ли все, что сделано в рамках проекта на демонстрационных полях, распространить в широких масштабах? Есть определенная часть вопросов, не требующая затрат, и сотрудники компонента по продуктивности воды и земли от НИЦ МКВК имеют методические рекомендации и конкретные предложения на основе уже отработанных на демонстрационных участках вопросов. Однако, в процессе изучения проблем фермерских хозяйств выявляются специфические вопросы, которые требуют дополнительного изучения и расширения сети демонстрационных участков с охватом характерных условий в различных зонах региона. В этом плане необходимо:

- Провести работы по распространению опыта демонстрационных участков среди широкого круга фермерских хозяйств;
- Разработать упрощенные и доступные для каждого фермера методы учета, планирования и нормирования оросительной воды;
- Расширить сеть демонстрационных участков с охватом типичных условий изучаемой зоны;
- Изучить специфические вопросы сельхозпроизводства и использования оросительной воды (орошение неблагоприятных по мелиоративным условиям земель, технология орошения и возделывания сельхозкультур на землях с острым дефи-

цитом оросительной воды – Ферганская область Кувинский и Ахунбабаевский районы, орошаемые земли в АВП Жапалак Ошской области).

Решение всех этих вопросов и распространение опыта возможно организацией советующих структур на основе уже существующих в трех областях Ферганской долины демонстрационных участков. Подобные структуры широко развиты во многих странах в виде консультативных служб или иначе «Extension service».

Основная проблема в фермерских хозяйствах – их бедность и невозможность оплаты предлагаемых услуг консультативными службами. Главное в создании консультативных служб в сельском хозяйстве - возможность дешево без значительных затрат со стороны фермера, демонстрацией на практике возможности получения большой прибыли, заинтересовать фермеров в консультативных услугах. Для этого необходимы конкретные предложения, по возможности, с конкретными результатами, не навязанные, но в то же время доведенные до каждого фермера в виде информации, демонстрирующие хорошие результаты с решением самых насущных проблем при использовании предложенных консультантами методов и способов ведения сельскохозяйственных работ на полях, знакомых фермерам, с которыми проводится консультативная работа.

На первом этапе необходимо ориентироваться на методики повышения продуктивности посильные каждому фермеру. В первое время сама консультативная работа с точки зрения доходности для фермера, а значит и для государства должна оплачиваться с бюджета государства. Только после достижения заинтересованности фермеров в выгоде консультативных служб, увеличения его прибыли и платежеспособности можно поэтапно переходить на оплату консультаций со стороны фермеров. До этого необходима поддержка государства, как консультативных служб, так и фермеров.

На практике мы сталкиваемся со случаем, когда фермер от своей бедности экономит на удобрениях и препаратах против вредителей и болезней. Он вынужден мириться с потерей урожая или даже всего ожидаемого мизерного урожая, успокаивая себя тем, что у всех в округе положение тоже самое, не задумываясь о том, что он теряет больше, все что вложил до момента поражения культуры болезнями и вредителями.

Вследствии отсутствия знаний и информации о возможности повышения урожайности культур и производительности земли эффективным использованием воды, фермер не задумывается о рациональном использовании воды и земли. По опыту проекта ИУВР-Фергана можно однозначно говорить, что фермер нуждается в квалифицированной консультации и единственный путь помочь ему в этом - это организация в каждом регионе консультативных служб с набором квалифицированных специалистов.

В этом плане целесообразно, используя опыт проекта ИУВР-Фергана, созданных проектом «Rural Advisory Service» консультативных служб в Киргизии, консультативной службы СогдАгроСервис в Согдийской области в Таджикистане, объединить усилия специалистов для достижения общей цели. Целесообразна организация структуры консультативных услуг для фермеров в Узбекистане в АВП, в Таджикистане в Управлении канала Гулякандоз совместно с СогдАгроСервис, в Киргизии в Облводхозе совместно с «Rural Advisory Service», на основе существующих демонстрационных участков проекта ИУВР-Фергана.

Учитывая экономические, социальные и политические условия государств ЦАР, в том числе и Киргизии, на первом этапе планирования реформ в аграрном и водном секторе деятельность консультативных служб, связанная с улучшением продуктивности воды и земли, может руководствоваться следующими принципиальными направлениями **с учетом интересов землепользователей всех уровней, в том числе и фермеров:**

- Информационная и юридическая поддержка фермеров и повышение их знаний;
- Планирование сельскохозяйственной деятельности для получения максимальной прибыли с единицы площади;
- Подбор культур наиболее прибыльных для данной зоны и для определенного периода времени;
- Возможность снижения затрат при производстве сельскохозяйственных культур;
- Возможность достижения потенциальной продуктивности (на основе паспорта поля);
- Маркетинг сбыта, снабжения и обслуживания.

Консультативная работа ориентирована на фермера и направлена на удовлетворение его текущих и будущих потребностей. Служба всесторонне изучает условия фермера и дает соответствующие рекомендации, ведет поиск новых технологий, отбирает из них лучшие и демонстрирует их пригодность в конкретных условиях фермера. Служба устанавливает связь с учеными и подает заявки на исследования, интересующие фермера.

5.2. Основные принципы, которым должна следовать консультативная служба

В своей работе по предоставлению профессиональных консультаций фермеру служба руководствуется следующими принципами:

- Консультативная работа ориентирована на фермера-водопользователя и направлена на удовлетворение его текущих и будущих потребностей;
- Служба сама проявляет инициативу в установлении контакта с каждым фермером, прямым или косвенным путем;
- Служба всесторонне изучает условия фермера и дает соответствующие рекомендации;
- Служба не удовлетворяется передачей рекомендации и результатов исследований по мере необходимости. Она ведет поиск новых технологий, отбирает из них лучшие и демонстрирует их пригодность в конкретных условиях фермера;
- Служба устанавливает связь с учеными и подает заявки на исследования, интересующие фермера;
- Фермеры привлекаются (как в индивидуальном порядке, так и через локальные, региональные и государственные организации) к исполнению активной роли в качестве советников службы;
- Задача службы обеспечить фермера руководством, советом и необходимым знанием. Служба не должна навязывать решение фермерам;
- Служба должна сосредотачивать свои усилия на тщательно отобранных приоритетных направлениях с целью экономии своих ограниченных ресурсов;
- Поиску альтернативного распределения в системе канала сельскохозяйственных культур, потребность в воде которых не превышает его пропускную способность;
- Планирование водопользования исходя из принципа равноправного водodelения между потребителями;

- Водосбережения на различных уровнях организаций сельского хозяйства.

5.3. Отраслевая принадлежность консультативной службы

Консультативная служба является неотъемлемой частью Министерства сельского и водного хозяйства. Консультативная служба функционирует, как отдельная структура со своим юридическим адресом. Консультативная служба связана:

- С отраслевыми службами Минсельводхоза на республиканском, областном и районном уровне с правом получения необходимой информации и содействия в решении соответствующих проблем;
- С научными центрами в получении от них новых технологий и разработок, в представлении им заявок на исследования и научные разработки;
- С маркетинговой службой;
- Со службой реализации товаров сельскохозяйственного производства за пределы государства и внутри страны;
- С законодательными структурами.

5.4. Общие вопросы

Консультативная служба выполняет функцию советующего органа и проводит следующую работу:

- Исследование, освоение, внедрение вековых традиций ведения сельского хозяйства (передовой опыт);
- Поиск, отбор наилучших научных разработок в орошении, растениеводстве, агротехнике и их внедрение;
- Детальное изучение условий фермерского хозяйства;
- Консультации по улучшению продуктивности оросительной воды и земли;
- Консультации по проведению агротехнических мероприятий;
- Консультации по выбору вида культур и структуры посевных площадей с учетом возможности магистрального канала и равномерного распределения оросительной воды между потребителями;
- Маркетинг мирового и внутреннего рынка;
- Консультации по водосбережению и рациональному использованию оросительной воды.



5.5. Задачи консультативной службы

- Информационная поддержка фермеров и повышение их знаний о существующих методах повышения производительности сельскохозяйственных культур, нормах и технологии полива различных культур, потенциальных возможностях их земель;
- Сбор исходной информации, анализ ситуации и мониторинг существующего состояния использования оросительной воды и земли.
- Оценка эффективности и продуктивности использования оросительной воды и земли.
- Внедрение методики, отработанной в проекте ИУВР-Фергана, по управлению использованием оросительной воды и улучшения ее продуктивности.
- Внедрение методики эффективного использования агротехнических работ и повышения продуктивности земли и урожая сельхозкультур, составление паспорта поля фермерских хозяйств.
- Разработка рекомендаций по организации водоучета и обучение по его расчету среди различных категорий фермеров землепользователей.
- Разработка и внедрение рекомендаций эффективного использования оросительной воды, агротехнических мероприятий и повышения продуктивности воды и земли среди различных категорий фермеров землепользователей.

5.6. Основные действия консультативной службы

В каждой области при помощи районных консультантов проводится сбор исходной информации о фермерских хозяйствах. По возможности фермерские хозяйства группируются по направлениям деятельности и местности, характерным для данного района и полного охвата области.

1. Проводится распространение информации и опыта среди фермерских хозяйств, тренинги по повышению знаний фермеров:

- по режиму орошения соответственно гидромодульному районированию;
- по существующим методам водоучета и измерительным приборам;
- по существующим технологиям полива применительно к условиям фермерских хозяйств, с которыми проводится консультативная работа;
- по существующим болезням и вредителям и методам борьбы с ними;
- о районированных элитных семенных материалах;
- о возможностях консультативной службы и ее услугах.

2. Проводится сбор существующей информации:

- сведения о фермерском хозяйстве и орошаемых участках – площадь валовая и орошаемая, структура посевных площадей, направление деятельности, протяженность оросительной и дренажной сети, тип почвогрунтов, залегание уровня грунтовых вод засоление земель;
- сведения о водоподаче в хозяйство за последние три года, если таковые имеются, если такой информации нет то, как часто поливается культура, время начала и окончания поливов, количество поливов;
- сведения о принадлежности обслуживаемой зоны к гидромодульному району;
- сведения вида, количества и сроков внесения удобрений;
- сведения о видах болезней и вредителей и сроках их появления;
- сведения обо всех видах проводимых агротехнических мероприятий;
- сведения об урожайности основных сельскохозяйственных культур за последние три года;
- сведения о затратах на производство сельхозкультур за последние три года;

3. Проводится оценка и анализ:

- эффективности и продуктивности оросительной воды, используемой на полив сельскохозяйственных культур;
- агротехнических работ и борьбы с болезнями и вредителями;
- плодородия почв и почвенных условий в целом;
- экономической эффективности сельхоздеятельности.

4. Методические рекомендации и их адаптация по:

- организации учета оросительной воды на границе фермерских хозяйств;
- технологии использования оросительной воды;
- повышению эффективности и продуктивности воды и земли;

- видам и нормам внесения удобрений;
- борьбе с вредителями;
- оптимальным срокам и видам агротехнических мероприятий;
- повышению урожайности сельхозкультур.

5. Проводится оценка обеспеченности и стабильности водоподачи по различным уровням каналов и Ассоциаций водопользования.

6. Развитие опытно-демонстрационных участков по изучению и отработке методических подходов по не рассмотренным ранее проблемам, имеющим место в фермерских хозяйствах.

Рабочая фаза должна ориентироваться на следующие три года, с постепенной подготовкой для перевода всех служб на частичную самоокупаемость на основе соглашений с Министерствами и АВП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. За период с 2001 по 2004 годы проектом ИУВР-Фергана получены результаты, позволяющие использовать их в практике водопользования и сельхозпроизводства по эффективному использованию оросительной воды и повышению продуктивности воды и земли на уровне фермерских хозяйств и Ассоциаций водопользователей.
2. В результате проведенных наблюдений в рамках II фазы проекта ИУВР-Фергана в фермерских хозяйствах установлены характерные недостатки ведения сельхозпроизводства для данной зоны.
3. Основными факторами и показателями снижения эффективности использования оросительной воды явились: - нестабильная обеспеченность оросительной воды в каналах; - неверно выбранные схемы и параметры технологии полива; - высокие нормы и большие потери на сброс с полей орошения и инфильтрацию; - нарушение сроков проведения агротехнических операций и низкое качество их выполнения;
4. На основе оценки и анализа существующей ситуации разработаны рекомендации по организации и проведению сельскохозяйственных работ. Созданы модели назначения сроков и норм полива сельхозкультур.
5. Результаты проведенных работ показывают, что, несмотря на сокращение объема водоподачи в 2003-2004 годах по сравнению с 2002 годом, имеется большой резерв экономии воды практически по всем хозяйствам.
6. Изучение водопользования фермерских хозяйств показали, что отсутствие реальных режимов орошения приводят к стохастическому использованию воды фермерами на протяжении всего вегетационного периода. Неверное использование оросительной воды приводит к ее потере, излишнему использованию в одних местах, недостатку в других, результат - очень низкий урожай выращиваемой культуры и низкая продуктивность.
7. Результаты мониторинга по использованию оросительной воды на демонстрационных участках позволили определить потребные объемы и сроки каждого полива. Хотя демонстрационные участки по репрезентативности не могли охватить все существующие почвенно-мелиоративные условия орошаемых земель, подвешенных к пилотным каналам и пилотным АВП, но все же они покрывают значительную тер-

риторию рассматриваемой зоны. В условиях Узбекистана и Киргизии они покрывают третью часть и более 70% земель в условиях Таджикистана. Полученные результаты режима орошения для этих земель за период проведения второй фазы проекта являются значительным вкладом проекта ИУВР-Фергана в улучшение водопользования в регионе.

8. Проведенные мероприятия позволили улучшить управление поливом и агротехническими мероприятиями по фермерским хозяйствам проекта. В результате стало возможным сократить объем водоподачи в поле, повысить урожайность хлопчатника и пшеницы, продуктивность воды и земли.
9. В процессе изучения фермерских хозяйств, расположенных в округе демонстрационных участков, установлено, что большая часть фермеров на сегодняшний день не имеет должных знаний в ведении сельхозпроизводства.
10. Во всех областях фермеры нуждаются в консультациях практически по всем вопросам сельхозпроизводства и орошения. Разработанные и распространенные брошюры с информацией основных мероприятий ведения сельхозработ являются недостаточным средством распространения опыта и улучшения сельскохозяйственной деятельности фермеров.
11. Необходима постоянная работа с фермерами, изучение их проблем и отработка их на постоянно действующих опытных участках, основой для создания которых могут служить созданные в рамках проекта демонстрационные участки. В этом плане необходима организация сети Консультативных Служб с набором специалистов гидротехников и агрономов для непосредственной работы с фермерами по оказанию услуг по всем вопросам сельскохозяйственной деятельности.
12. Полученные в рамках проекта результаты и отработанные методы могут служить основой для распространения полученного опыта через эти службы и вспомогательным материалом для служб эксплуатации оросительных систем и ведомств сельхозпроизводства.

Приложение 1

Результаты опроса фермерских хозяйств по существующим у них проблемам

Вопросы	Ответы фермеров Согдийской области Таджикистана	Ответы фермеров Ошской области Кыргызстана	Ответы фермеров Ферганской и Андижанской областей Узбекистана
Есть ли сложности в получении кредита, целевого транша или другие (опишите какие).	Сложность в том, что берут большие проценты. Кредит выдается только для выращивания хлопка под большие проценты. Кредит выдается в виде ГСМ, удобрений, химикатов и др. по высокой цене.	Сложное оформление документов, сроки маленькие, процент большой без отсрочки, чтобы получить кредит, нужен залог, превышающий сумму кредита хотя бы на 15%.	Отсутствует залоговое имущество. Кредит имеет только целевое назначение. Нет возможности в банке получить необходимую сумму кредита. Высокие проценты.
Есть ли сложности при аренде сельхозтехники (опишите какие)	Финансовые сложности, высокие цены на технику и запчасти. Большие налоги.	Арендовать с/х технику негде, т.к. нет Машинно-тракторного парка. Там где есть МТП кроме комбайна другой техники не имеется, арендуем у частных владельцев.	Фермер подвязан на технику ширкатного хозяйства. Ширкатное хозяйство не предоставляет технику своевременно.
Есть ли сложности при найме временных рабочих (опишите какие)	При найме временных рабочих есть сложности – низкая оплата труда, так как нормативы работ определяются Производственным Коллективом. При сборе хлопка - без проблем, так как временных рабочих устраивают цены за кг собранного хлопка.	Нет необходимости. Нет сложности при найме временных рабочих.	На данный момент нет никаких сложностей в рабочей силе.
Есть ли сложности в приобретении семян, средств химзащиты, удобрений, ГСМ (опишите какие)	Нет своевременной доставки средств химзащиты, удобрений со стороны инвесторов; финансовые затруднения; инвесторы не заинтересованы в увеличении урожайности, чтобы Ф/Х постоянно находилось в долгу и зависели от них.	Нет специальных магазинов на приобретение ресурсов и нехватка финансов. Дороговизна ГСМ, удобрений, семян, нет гарантии на качество и единой цены. Нет сертификата на семена, которые мы покупаем на рынке.	У фермера нет самостоятельности и выбора при получении семенного материала и ресурсов. Что предпишут чиновники, то и получает фермер. Имеются сбои в получении удобрений и ГСМ.
Есть ли сложности в обеспечении ФХ водой.	Нет стабильной водоподдачи в апреле и мае. Несвоевременное обеспечение водой земель ф/х, расположенных в хвостовой части канала. Колебания расхода воды в ночное время по сравнению с дневным.	В обеспечении водой сложностей нет.	Средств водоучета нет. Во время поливов всегда есть сложности со стабильной водоподачей. В отдельные периоды большие сбои с поставкой оросительной воды. Нестабильная подача в связи с прохождением воды через населенные пункты.

Вопросы	Ответы фермеров Согдийской области Таджикистана	Ответы фермеров Ошской области Кыргызстана	Ответы фермеров Ферганской и Андижанской областей Узбекистана
Есть ли сложности при реализации урожая (опишите какие)	Сложностей при реализации хлопка нет – продается по цене на международных биржах. Нет конкретного заказчика при реализации овощей и фруктов. Хлопок реализуется только через инвестора, остальные через рынок.	При реализации урожая нет постоянных покупателей, государство не закупает, рыночные цены не устраивают; чтобы продать на рынке имеются проблемы с транспортом.	Гос. заказ на хлопок и пшеницу. Нет свободного рынка. Нет стабильного тарифа на все виды урожая (кроме хлопка и пшеницы) на рынках; нет транспорта для перевозки урожая на рынок.
Устраивают ли Вас закупочные цены на сельхозпродукцию (да. нет). Если нет, укажите свои соображения.	Нет, потому что закупочные цены на сельхозпродукцию очень низкие. Не покрывают свои затраты от них. Обычно закупочные цена определяются в правлении, но нас они не устраивают	Рыночные цены не устраивают, было бы хорошо, если государство часть урожая покупало по приемлемой цене в обязательном порядке.	Если сравнить цены на удобрения, ГСМ, запчасти и услуги МТП, то выходит, что сельхозпродукция очень дешевая.
Что для Вас лучше – самостоятельность фермера или Госзаказ.	Самостоятельность фермера в выборе сортов сельхоз культур	Самостоятельность фермера. Госзаказ не устраивает, т.к. фермер будет зависим от государства.	Самостоятельность фермера в определении вида культур и их реализации.
Что Вы предлагаете для улучшения обслуживания фермеров	Выдача долгосрочного кредита по низким процентам из государственных банков, а не через инвесторов; определить 100% самостоятельность фермеров; помощь в приобретении новой техники, оборудования и автотранспорта, прямую связь с инвесторами, самостоятельность на определение зарплаты и нормативов, так как нормативы Производственного Коллектива не устраивают при продаже сельхоз продуктов.	Создавать агросервис, технические и ветеринарные сервисы на базе с/у по доступной цене. Долгосрочные кредиты с отсрочкой и малой процентной ставкой. Помощь и льготы на покупку с/х техники. Уменьшение налога. Понизить цены на ГСМ, удобрения и на учет воды.	Организовать в каждом районе при ассоциациях фермерских хозяйств филиалы нефтебазы, агрохимснаб. Много проблем при получении хлопкового масла, необходима централизованная поставка в каждом районе. Необходимы льготные кредиты для приобретения техники. Самостоятельность при выборе семенного материала. Помощь со стороны государства. Консультации специалистов.
Получаете ли Вы консультативную помощь от сельскохозяйственных организаций (опишите какую)	Консультативную помощь ф/х получает от специалистов агрономов, инженеров, гидротехников Производственного Коллектива. Частично нам дают советы специалисты РАПО. Специальной консультативной помощи нет.	Нет, такая организация не существует, надо создать такой центр.	Фермер не получает ни от кого никакой консультации. Каждый работает по-своему. Получаем консультации от Ассоциации фермерских хозяйств только в составлении контрактов и частично в юридических вопросах.

Вопросы	Ответы фермеров Согдийской области Таджикистана	Ответы фермеров Ошской области Кыргызстана	Ответы фермеров Ферганской и Андижанской областей Узбекистана
Нужна ли специальная консультативная служба для фермеров, какие услуги Вы бы хотели от нее получить	Без консультации специалистов трудно получить высокие урожаи. Особенно без помощи агрономов, специалистов водного хозяйства. Да хотелось агрономические, энтомологические, гидромелиоративные консультации, точно знать механический и химический состав почв на каждом участке отдельно.	Да. Агротехнические, нормы расхода, минеральные удобрения, определение болезней, нормы расхода поливов для выращивания с/х культур при выборке семян. Ветеринарная консультация.	Нужна по технике полива, агротехнике, применения удобрений и хим.защиты (какие, нормы и сроки). Помощь в реализации сельхоз продуктов, правовые консультации. Новые фермеры не знают своих прав, приложить усилия по повышению юридических знаний фермеров, подготовить для фермеров руководства. Необходимы консультации по организационным и другим вопросам в сельхозпроизводстве.
Какие еще проблемы и сложности в ФХ Вы имеете (опишите их)		Большая сумма оплаты за воду, налог, взнос соц. фонда. Сложность в том, что мы не умеем определять болезни и вредителей культуры и как бороться с ними. Отсутствие химикатов для уничтожения сорняков. Отсутствует: техника средней тяжести для пахоты, боронования, внесения удобрений, хим.защиты.	Несвоевременное получение денег за сданный урожай. Из-за этого имеются различные долги. Улучшить работу банков. В банках невозможно получить наличные на заработную плату. Из-за нехватки техники агротехнические мероприятия выполняются несвоевременно.

Приложение 2

ПРОТОКОЛ

**семинара среди фермеров Согдийской области
«Адаптация результатов демонстрационных участков в развитие устойчивости
сельскохозяйственной деятельности фермерских хозяйств.
Структура, задачи и работа консультативной службы»**

**Республика Таджикистан
Согдийская область
Дж. Расуловский район
АВП Заравшан**

9 июня 2004 г.

**Присутствовали: 45 человек
(регистрационный лист и программа
семинара прилагаются)**

С приветственным словом к участникам семинара выступил Руководитель офиса проекта и Тренингового центра в г. Ош А.С Сатыбалдыев. Он ознакомил присутствующих также с целями и задачами предстоящего семинара.

Далее с докладом «Структура, задачи и работа консультативной службы» руководитель деятельности «Продуктивность воды и земли на уровне ферм Ш.Ш. Мухамеджанов рассказал о целях и задачах консультативной службы, основных вопросах ее деятельности, проблемах, существующих в фермерских хозяйствах, путях и способах их решения. По результатам детального изучения процесса сельхозпроизводства в 3-х фермерских хозяйствах Согдийской области в рамках проекта ИУВР-Фергана разработаны рекомендации по рациональному использованию оросительной воды, повышению продуктивности воды и земли, проведению агротехнических мероприятий, которые помогут фермерам в решении ряда возникающих у них вопросов.

Старший специалист по управлению водными ресурсами IWMI И. Абдуллаев в докладе «Консультативная служба в развивающихся странах» рассказал о том, что такое сельскохозяйственная «Экстеншен сервис» - Служба распространения, как она была организована, как и где работает, кто оказывает услуги по «Экстеншен», какие существуют проблемы с общественными «Экстеншен сервис» ознакомил с подходами по организации Служб Поддержек, с основой и структурой, привел примеры по «Экстеншен сервис» в развитых и развивающихся странах.

В докладе «Развитие сети консультативных услуг в рамках АВП» областной координатор по Согдийской области Х. Хаджиев отметил, что в настоящее время после реформ в области сельского хозяйства, фермер стал единственным хозяином и самостоятельно отвечает за все производство, сталкиваясь с множеством организационных, финансовых, юридических и других проблем. Результаты проекта «ИУВР-Фергана» по деятельности продуктивность воды и земли на уровне ферм подтвердили необходимость научно-обоснованного подхода (назначение сроков и норм полива, проведение агротехнических мероприятий) к процессу сельхозпроизводства в целях повышения урожайности сельхозкультур и получения прибыли. Помочь в этом фермерам может Консультативная Служба, которая в своем распоряжении будет иметь специалистов – агрономов, гидротехников, энтомологов и т.д.

Далее с фермерами, техниками и наблюдателями демонстрационных участков состоялось обсуждение, в процессе которого были затронуты вопросы организации Консультативной Службы, ее финансирования, состав специалистов, необходимых в первую очередь (агроном, гидротехник, экономист, юрист, специалист по маркетингу и т.д.). Рассматривались вопросы по организации водоучета, соблюдения очередности получения воды, планирования и распределения воды для приусадебных хозяйств, реабилитации ирригационных систем, получения кредитов от государств, о том, кто и как должен решать все эти наболевшие вопросы.

На все заданные в ходе обсуждения вопросы докладчики дали исчерпывающие ответы. А.С.Сатыбалдыев привел опыт Республики Кыргызстан в организации кредитных союзов внутри АВП и реабилитации ирригационных систем за счет кредитов. Один из путей решения существующих проблем в сельском хозяйстве, отметил он, – это укрупнение мелких хозяйств, т.е. кооперация.

После кофе-брейка работа семинара была продолжена.

Ш.Ш. Мухамеджанов в своем докладе «Практические рекомендации по эффективному использованию оросительной воды» представил фермерам упрощенный метод определения сроков, нормы полива и объема водозабора по суточному испарению, информацию, о которой фермеры могут получить в АВП по данным приборов на демонстрационных участках. Представленная информация Ш. Ш. Мухамеджанова вызвала живой интерес у фермеров. В результате на техника демонстрационного участка Б.Бокиева возложен сбор и представление в АВП Зеравшан информации по суточному испарению, а на председателя АВП Зеравшан А. Сафарова - предоставление ее по требованию заинтересованных фермеров. Каждому фермеру выдана методика определения сроков и норм полива в табличной форме.

В результате проводимых реформ в сельском хозяйстве стран Ферганской Долины создано более 80% поливных участков с орошаемой площадью менее 40-50 га и ранее принимаемый план водопользования потерял свою водораспределяющую функцию. В докладе «Организация водораспределения между фермерскими хозяйствами» специалист по водораспределению А. Алимжанов рассказал о преимуществах разработанного в рамках проекта «ИУВР-Фергана» и внедряемого в настоящее время метода распределения воды по заявкам водопользователей.

Консультант по агрономии С.А.Нерозин доложил о проведении мониторинга на демонстрационных участках Согдийской области, об агромелиоративных паспортах поля, информации и рекомендациях, содержащихся в них, об использовании этого документа в практических целях. Участникам семинара была представлена технологическая карта агроработ, привязанная к почвенно-климатическим условиям, и содержащая правила проведения агротехнических операций с указанием об используемых машинах и механизмах, параметров установки рабочих органов. Отдельно была освещена проблема использования минеральных и органических удобрений, сроков и норм внесения их под планируемый уровень урожаев, меры, предпринимаемые для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями.

В ходе обсуждения рассматривались вопросы планирования с/х культур исходя из водообеспеченности, приведен пример водораспределения между приусадебными участками в АВП «Акбарабад», соблюдение дисциплины водораспределения и наказания нарушителей.

В заключение А.С. Сатыбалдыев подвел итоги, поблагодарил участников семинара за интерес и активное участие в работе семинара, призвал их в своей будущей сельхозработе по всем проблемам и интересующим вопросам обращаться к специалистам проекта, областным исполнителям, техникам и наблюдателям демонстрационных участков.

Руководитель офиса проекта
и Тренингового центра в г. Ош

А.С Сатыбалдыев

Руководитель деятельности ПВЗ:

Ш.Ш.Мухамеджанов

Областной исполнитель
По Согдийской области:

Х.Р. Ходжиев

ПРОТОКОЛ
семинара среди фермеров Ошской области
«Адаптация результатов демонстрационных участков в развитие устойчивости
сельскохозяйственной деятельности фермерских хозяйств. Структура, задачи и
работа консультативной службы»

Кыргызская Республика
Ошская область
АВП Жапалак

27 июля 2004 г.

Присутствовали: 84 человека
(регистрационный лист и программа
семинара прилагаются)

С приветственным словом к участникам семинара выступил руководитель офиса проекта и Тренингового центра в г. Ош А.С Сатыбалдыев. Он ознакомил присутствующих с целью, задачами и программой предстоящего семинара.

Далее с докладом «Опыт демонстрационных участков Кыргызской области проекта ИУВР - Фергана и рекомендации по эффективному использованию оросительной воды» выступил руководитель деятельности «Продуктивность воды и земли на уровне ферм Ш.Ш. Мухамеджанов. Он рассказал о результатах детального изучения процесса сельхозпроизводства в 3-х фермерских хозяйствах Ошской области в рамках проекта ИУВР-Фергана и разработанных на их основе рекомендаций по рациональному использованию оросительной воды, повышению продуктивности воды и земли, проведению агротехнических мероприятий, которые помогут фермерам в решении ряда возникающих у них вопросов.

Региональный техник-ассистент А. Галустян в своем выступлении на тему «Организация водоучета в фермерских хозяйствах, измерение расхода и определение объема оросительной воды» познакомила присутствующих с различными типами водомерных устройств, рекомендуемых на сегодняшний день к использованию в фермерских хозяйствах. Далее рассказала о том, как выбирается место установки гидропоста и тип расходомера, какие требования предъявляются к его установке и эксплуатации. На примере фермерского хозяйства «Нурсултан-Алы» была продемонстрирована организация водоучета в хозяйстве, показано, как производить замер расхода и определение объема оросительной воды.

В докладе «Структура, задачи и работа консультативной службы» Ш.Ш. Мухамеджанов ознакомил участников семинара с целями и задачами консультативной службы, основными вопросами ее деятельности, остановился на проблемах, существующих в фермерских хозяйствах, путях и способах их решения.

С докладом «Организация водораспределения между фермерскими хозяйствами» выступил специалист по водораспределению А. Алимжанов, который отметил существующие в настоящее время проблемы организации водораспределения между фермерскими хозяйствами и предложил методику водораспределения между водопользователями с поливными участками менее 50 га. по заявкам. Предложенный метод водораспределения скорректирован на основе режима орошения, разработанного на демонст-

рационных участках по деятельности «Продуктивность воды и земли на уровне фермерских хозяйств» и не допускает непродуктивную подачу воды в ирригационную сеть, дает возможность водопользователям планировать и своевременно выполнять агротехнические мероприятия при возделывании сельхозкультур, повышает КПД каналов второго и последующих порядков, дает возможность интегрировать процесс распределения воды от канала до поля, позволяет повысить дисциплину проведения поливов и т.д.

Затем консультант по агрономии С.А.Нерозин доложил о проведении мониторинговых работ на демонстрационных участках Ошской области, об агромелиоративных паспортах поля, рассказал об информации и рекомендациях, содержащихся в них, об использовании этого документа в практических целях. Участникам семинара была представлена технологическая карта агроработ, привязанная к почвенно-климатическим условиям, и содержащая правила проведения агротехнических операций с указанием об используемых машинах и механизмах, параметров установки рабочих органов. Использование паспорта и рекомендаций, отраженных в технологической карте агроработ позволили фермерам Ошской области сократить расход поливной воды до 30 % и повысить урожайность пшеницы на 38 %, хлопчатника на 25%. Отдельно была освещена проблема использования минеральных и органических удобрений, сроков и норм внесения их под планируемый уровень урожаев, меры, предпринимаемые для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями.

В докладе «Развитие сети консультативных услуг в рамках АВП» областной координатор по Ошской области Ш.Алыбаев отметил, что опыт, полученный техниками и наблюдателями за время работы со специалистами на демонстрационных участках Ошской области, распространяется уже на соседние фермерские хозяйства – проводятся беседы с фермерами, уточняются их проблемы, по мере возможности оказываются консультации. Создание сети консультативных услуг позволит наиболее полно удовлетворить потребности фермера во многих вопросах.

После завершения всех выступлений докладчиков с фермерами, техниками и наблюдателями демонстрационных участков состоялось обсуждение, в процессе которого были затронуты следующие вопросы:

- какие виды удобрений, в каком количестве и когда использовать под различные высеваемые культуры
- оптимальные сроки сева и оптимальные нормы полива кукурузы, озимой пшеницы, хлопчатника и других культур
- проблемы борьбы с вредителями, в частности колорадским жуком, крысами, которые в последнее время стали настоящим бедствием для фермеров
- проблемы стабильности водоподачи, водообеспеченности (Араван-Акбуринский канал)
- по организации водоучета, соблюдения очередности получения воды, планирования и распределения воды для приусадебных хозяйств, реабилитации ирригационных систем
- создание паспортов полей фермерских хозяйств
- проблемы с выделением кредитов при выращивании сельхозкультур, оснащение техникой
- проблемы с маленькими земельными наделами
- вопросы организации Консультативной Службы, ее финансирования

- просьба подготовить информацию, представленную на семинаре специалистами в виде рекомендаций на кыргызском языке

На все заданные в ходе обсуждения вопросы докладчики дали исчерпывающие ответы.

Далее выступил старший преподаватель тренингового центра Б. Токтаралиев, который рассказал о средствах борьбы с вредителями, о различных препаратах, о том какие из них наиболее безопасны.

Директор АВП Жапалак Д. Камилов поблагодарил организаторов за семинар, на котором прозвучало много полезной и ценной для фермеров информации, рассказал о том, что благодаря данному проекту очень многое сделано для АВП, в частности построено 124 гидроста.

Старейший мираб АВП Жапалак выразил благодарность всем организаторам семинара.

В заключение А.С. Сатыбалдыев подвел итоги, поблагодарил участников семинара за интерес и активное участие в работе семинара, призвал их в своей будущей сельхозработе по всем проблемам и интересующим вопросам обращаться к специалистам проекта, областным исполнителям, техникам и наблюдателям демонстрационных участков.

Руководитель офиса проекта
и Тренингового центра в г. Ош

А.С Сатыбалдыев

Руководитель деятельности ПВЗ:

Ш.Ш.Мухамеджанов

ПРОТОКОЛ
семинара среди фермеров Ферганской области
«Адаптация результатов демонстрационных участков в развитие устойчивости
сельскохозяйственной деятельности фермерских хозяйств. Структура, задачи и
работа консультативной службы»

Республика Узбекистан
Ферганская область
АВП Акбарабад

29 июля 2004 г.

Присутствовали: 135 человек
(регистрационный лист и программа
семинара прилагаются)

Руководитель офиса проекта и Тренингового центра в г. Ош А.С Сатыбалдыев выступил с приветствием к участникам семинара, поблагодарил их за то, что они нашли время принять участие в его работе, ознакомил присутствующих с целями и задачами предстоящего семинара.

Затем в докладе «Опыт демонстрационных участков Ферганской области проекта ИУВР - Фергана и рекомендации по эффективному использованию оросительной воды» руководитель деятельности «Продуктивность воды и земли на уровне ферм» Ш.Ш. Мухамеджанов рассказал участникам о результатах детального изучения процесса сельхозпроизводства на демонстрационных участках в 3-х фермерских хозяйствах Ферганской области и разработанных рекомендациях по рациональному использованию оросительной воды, повышению продуктивности воды и земли, проведению агротехнических мероприятий.

В своем выступлении на тему «Организация водоучета в фермерских хозяйствах, измерение расхода и определение объема оросительной воды» региональный техник-ассистент А. Галустян познакомила присутствующих с водомерными устройствами, допущенными в эксплуатацию в фермерские хозяйства соответствующими регламентирующими документами и правилами, рассказала о том, как выбирается место установки гидропоста и тип расходомера, какие требования предъявляются к его установке и эксплуатации. На примере фермерского хозяйства «Хожалхон-она-хожи» была продемонстрирована организация водоучета, показано, как производить замер расхода и определение объема оросительной воды.

Затем специалист по водораспределению А. Алимжанов в докладе «Организация водораспределения между фермерскими хозяйствами» рассказал о преимуществах разработанного в рамках проекта «ИУВР-Фергана» и внедряемого в настоящее время на территории АВП Акбарабад метода распределения воды по заявкам водопользователей, который не допускает непродуктивную подачу воды в ирригационную сеть, дает возможность водопользователям планировать и своевременно выполнять агротехнические мероприятия при возделывании сельхозкультур, повышает КПД каналов второго и последующих порядков, дает возможность интегрировать процесс распределения воды от канала до поля, позволяет повысить дисциплину проведения поливов. Предлагаемый метод водораспределения скорректирован на основе режима орошения, разработанного

на демонстрационных участках по деятельности «Продуктивность воды и земли на уровне фермерских хозяйств».

Далее Ш.Ш. Мухамеджанов в выступлении «Структура, задачи и работа консультативной службы. Практические рекомендации по эффективному использованию оросительной воды» ознакомил участников семинара с целями и задачами консультативной службы, основными вопросами ее деятельности, проблемами, существующими в фермерских хозяйствах, путях и способах их решения. Фермерам показан упрощенный метод определения сроков, нормы полива и объема водозабора по суточному испарению, информацию о котором фермеры могут получить в АВП по данным замеров на испарителе, установленном на демонстрационном участке. Каждому фермеру выдана методика определения сроков и норм полива в табличной форме. Представленная информация Ш. Ш. Мухамеджанова вызвала живой интерес у фермеров.

Консультант по агрономии С.А.Нерозин в своем докладе рассказал о том, что в процессе выращивания с/х культур на демонстрационных полях фиксировались все агротехнические работы, проводимые фермерами - в специальных формах заполнялись следующие показатели: дата проведения операции, количество часов, затраченное на работу, вид механизма, стоимость проделанной работы. Такие сведения позволяют ежедневно фиксировать расходы, планировать затраты на с/х производство. Паспорт поля дает возможность фермеру узнать все особенности своего участка, корректировать нормы внесения удобрений, агротехнику, рационально использовать поливную воду. На основе информации паспорта поля составляется индивидуальная технологическая карта агротехнических работ, в которой приведены сроки проведения операций, правила ее проведения, какие трактора и механизмы в ней используются, рекомендации по нормам и срокам внесения удобрений, мерам защиты посева от сорняков, болезней и вредителей.

В докладе «Развитие сети консультативных услуг в рамках АВП» областной координатор по Ферганской области А. Фозылов отметил, что в настоящее время фермер стал единственным хозяином и самостоятельно отвечает за все производство, сталкиваясь с множеством организационных, финансовых, юридических и других проблем. Большую помощь в решение этих проблем ему может оказать консультативная служба, которая в своем распоряжении будет иметь специалистов – агрономов, гидротехников, энтомологов и т.д. О необходимости рационального подхода к распределению водных ресурсов сама за себя говорит пословица: «Чем быть мирабом, лучше, иметь землю в начале канала».

В заключение директор проекта «ИУВР – Фергана», директор НИЦ МКВК В.А.Духовный поблагодарил присутствующих за участие в работе семинара, основной задачей которого было донести до фермеров наши идеи и посоветоваться с ними, как работать дальше в этих непростых условиях. Ферганцы всегда являлись маяками в умении проведения сельскохозяйственных работ. Сегодня фермер со своими проблемами остался один на один. Поле – это живой организм, Земля – это святыня, за ней нужно тщательно следить, проникнуть в нее и передать потомкам. Сегодня в Киргизии средний надел 0,26 га, у нас в Узбекистане – 10 га. В этих условиях мы должны научить людей получить большой урожай, бережно относиться к земле. Вода и жизненное пространство сужаются. Экономно расходовать воду и использовать землю - это наша задача. Пример этому Китай, который не только кормит себя, но уже догнал Канаду по сельхозпроизводству, а мы???? Все дело в четком соблюдении технологии.

Консультативные службы существуют во многих странах мира. Создание консультативной службы у нас – это забота АВП. На сегодняшний день создано 10 демонстрационных участков, таким образом, в каждом АВП по 1 демонстрационному участку, где проводятся все необходимые замеры. Данная информация, а так же рекомендации могут быть использованы другими фермерами. Наши техники и наблюдатели, наши специалисты могут и Вам оказывать посильную помощь.

Сегодня Вы еще не платите за воду. В Зарафшанской же долине, например, идет эксперимент по оплате. В Киргизии в связи с введением оплаты за воду расходы ее сократились на 40 %. Большая Вода – это большое горе, К Малой Воде можно приспособиться. Например, в 1975 г. – при маловодье, получены рекордные урожаи.

Нам всем необходим паспорт поля, он нужен и Вам, чтобы Вы стали хозяевами своей земли, своего организма. Так, например, в Хорезме, убрав пятнистость земли, урожайность подняли на 10 %.

Земля идет в наследство нашим внукам, так давайте передадим ее здоровой.

Еще один важный момент. После пшеницы необходимо вводить повторные культуры (бобовые, соевые). Это и дополнительный доход и удобрения для почвы.

Далее - вопросы распределения воды. Водники одни управлять водой не могут и не имеют право. Эту обязанность надо делить с общественностью. Созданы ВКК, куда входят представители АВП. ВКК должны участвовать в планировании и распределении воды в каналах. Основное - это справедливость и очередность водоподачи, высокая ответственность, жестокая дисциплина водопользования. Вы являетесь пионерами в этом деле, мы не должны плестись в хвосте мирового сообщества.

Далее с фермерами, техниками и наблюдателями демонстрационных участков состоялось обсуждение, в процессе которого были затронуты вопросы организации консультативной службы. Фермеров интересовали вопросы использования удобрений, пестицидов, гербицидов.

Председатель совета АВП «Акбарабад» М.Бабаджанов так же сказал о необходимости создания консультативной службы, призванной помочь фермеру решать юридические вопросы, обеспечения семенами, техникой. Мы не знаем законов, банковское дело, производство. Мы не можем доказать, что данная земля непригодна для выращивания хлопчатника, в этом нам нужна помощь.

Фермеры Андижанской области (хозяйство Джара-Палван) обратились с просьбой провести подобные семинары у них, спросили, кто может быть членом АВП, и нельзя ли организовать у них консультативные службы и Ассоциации водопользователей.

Фермер фермерского хозяйства «Одинабону» Кувинского район Ферганской области АВП Акбарабад выразила благодарность за проведенный интересный семинар, сказала о необходимости привлечения в консультативную службу авторитетного юриста.

Фермер Кувинского района Ферганской области АВП Акбарабад (фермерского хозяйства в зоне РП-1) Баймирзаева интересовалась, можно ли использовать на орошение дренажную воду и просила помочь в реабилитации КДС.

Фермер Ибрагимов Муккаддам из Булок Бошинского района Андижанской области обратилась с просьбой о помощи. После бетонирования ЮФК на 6 га из 10 га уровень грунтовых вод поднялся до 1 м, в результате чего происходит затопление полей. Урожайность снизилась на 50%. Кто может в этом помочь? Могут ли все фермеры обращаться к Вам за консультацией? Мое предложение организовать Консультативные службы в Булак Бошинском Районе и организовать Ассоциации водопользователей.

Фермер Коракузиева Тожибархон ф/х «Мамиржон ота» (тел. 3-53-91, из Булок Бошинского района Андижанской области) интересовалась, можно ли через проект Интегрированное Управление Водными Ресурсами в Ферганской долине сделать Паспортизацию полей ее фермерского хозяйства.

Фермер фермерского хозяйства Абдурахим обратился с просьбой помочь бороться с вредителями, решением юридических, экономических вопросов.

На все заданные в ходе обсуждения вопросы были даны исчерпывающие ответы.

Затем выступил президент ассоциации «За экологически чистую Фергану» Домуладжанов И.Х., который подчеркнул, что его организация является партнером НИЦ МКВК и может помочь в организации консультативной службы юридическими, экономическими вопросами, кредитованием.

В заключении А.С. Сатыбалдыев подвел итоги, поблагодарил участников семинара за интерес и активное участие в работе семинара, призвал их в своей будущей сельхозработе по всем проблемам и интересующим вопросам обращаться к специалистам проекта, областным исполнителям, техникам и наблюдателям демонстрационных участков.

**Директор НИЦ МКВК,
проекта ИУВР-Фергана**

проф. В.А. Духовный

**Руководитель офиса проекта
и Тренингового центра в г. Ош**

А.С. Сатыбалдыев

Руководитель деятельности ПВЗ:

Ш.Ш. Мухамеджанов







