

## ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ИРРИГАЦИОННОМ СЕКТОРЕ

*Д.Р. Чойбекова*

---

Проведена оценка экономической эффективности проекта Всемирного банка “Улучшение управления водными ресурсами”. Рассчитаны экономические показатели, свидетельствующие об эффективности предлагаемых инвестиций в ирригационный сектор Кыргызской Республики.

*Ключевые слова:* ситуация с проектом (СП); ситуация без проекта (БП); ставка дисконтирования; анализ чувствительности; внутренняя норма прибыли (IRR); чистая приведенная стоимость (NPV).

В настоящее время нестабильная политическая ситуация в Кыргызстане, а также неадекватная юридическая защита интересов иностранных инвесторов и другие субъективные факторы сдерживают привлечение внешних инвестиций в ирригационный сектор. Следовательно, критически важным является формирование благоприятного инвестиционного климата в Кыргызстане.

Содержание и техническое обслуживание ирригационной инфраструктуры в Кыргызской Республике недофинансировались со времен завершения советского периода, в результате чего многие системы в настоящее время находятся в состоянии значительного износа. Некоторые системы находятся под угрозой необратимого выхода из строя с катастрофическими последствиями, заключающимися в высокой вероятности разрушения плотин, водозаборных сооружений или участков каналов в результате недостатка технического обслуживания или будущими паводками.

С 1994 г. до настоящего времени правительством республики реализован ряд инициатив, на-

правленных на преодоление трудностей с финансированием ирригационных и дренажных систем.

Функционирование ирригационного и сельскохозяйственного секторов за предыдущие годы было поддержано международными финансовыми организациями и агентствами развития стран-доноров. Постоянная поддержка была оказана Всемирным банком, Азиатским банком развития, Агентством международного развития (USAID), Японским международным агентством сотрудничества (JICA), Канадским международным агентством развития (CIDA), Комиссией Европейского союза (CEU) и другими международными организациями.

Однако, несмотря на все мероприятия, которые были реализованы в ирригационном секторе за последние годы, и на всю полученную за это время техническую и финансовую помощь, многие задачи до сих пор еще не реализованы, и кроме необходимости в институциональном развитии, сохраняются значительные потребности в реабилитации и модернизации ирригационной инфраструктуры.

Проект “Улучшение управления водными ресурсами” (проект) является частью комплекса инвестиций, реализуемых Международным агентством развития Всемирного банка (МАР) в рамках Программы Ферганской долины, а также логическим продолжением Проектов “Реабилитация ирригационных систем” и “Внутрихозяйственное орошение”.

Оценка экономической эффективности ирригационного сектора экономики – сложная и не решенная в теоретическом плане задача, актуальная для развития инвестиционной деятельности отраслей сельского хозяйства.

Основная задача экономического анализа инвестиционных проектов, реализуемых в рамках данного проекта, заключается в определении реальной стоимости проектов по отношению к экономике страны, а не правительству, Ассоциации водопользователей (ассоциация), располагающимся в системе, или индивидуальным фермерам. В соответствии с данным подходом цены на продукцию проекта (к примеру, сельскохозяйственные культуры) и прямые затраты (к примеру, капитальные затраты) основываются на экономических ценах. Экономические цены могут отличаться от финансовых в связи с налогами, субсидиями, курсами обмена или другими искусственными искажениями, в результате чего преобладающие финансовые цены не отражают реальную стоимость национальной экономики. В случаях, когда подобных значительных искажений нет, рыночная/финансовая цена прямых затрат или продукции может приниматься равной экономической цене. С другой стороны, для экономического анализа проектов примерные капитальные затраты, выраженные в финансовых ценах, должны быть откорректированы с тем, чтобы исключить налоги, налагаемые правительством. Это больше “передаточные платежи”, а не экономические затраты. Исключением является заработная плата за фермерский труд, а также цены на удобрения и средства химической защиты сельскохозяйственных культур. В соответствии с обычной практикой анализа сельскохозяйственных проектов в Кыргызстане экономическая цена (“альтернативная стоимость”) труда фермеров принимается равной 60 % финансовой цены (рыночная ставка заработной платы). При расчете бюджета культур по экономическим ценам экономическая цена применяется ко всем трудозатратам по возделыванию культур, как к неоплачиваемым (труд фермера и его/ее семьи) так и к оплачиваемым (наемный труд).

**Ежегодные экономические выгоды проекта:** сюда относится общая ежегодная чистая экономическая прибыль от производства культур в будущем в случае “с проектом” (СП) минус общая ежегодная чистая экономическая прибыль в будущем

“без проекта” (БП). Отправной точкой оценки СП в будущем и БП в будущем является посевная площадь и урожайность культур на площади проекта в настоящее время (нынешняя ситуация).

**Ценовая основа и период анализа:** выгоды и затраты проекта выражены в постоянных ценах 2009–2010 гг. без учета будущей инфляции. Принято, что период анализа составляет 25 лет.

**Анализ:** стандартная ставка дисконтирования, применяемая к данному виду анализа в Кыргызстане, составляет 12 %. Результаты анализа представлены в виде соотношения выгод и затрат проекта с учетом 12 % и внутренней нормы прибыли (IRR). Анализ чувствительности проводился для того, чтобы оценить влияние изменений таких ключевых параметров, как капитальные затраты и уровень выгод, на деятельность проекта.

Для оценки выгод и затрат проекта Кара-Добо<sup>1</sup> приняты следующие основные предположения по проекту:

- **Урожайность культур в будущем “СП”:** в будущем СП урожайность культур на орошаемой площади (3 245 га) вырастет на 10 % по сравнению с нынешней урожайностью в результате улучшения подачи воды по каналам после реабилитации системы межхозяйственного канала по проекту. Урожайность будет расти в течение четырех лет, начиная с года 3 (год после завершения реабилитации) до года 6, после этого урожайность не меняется. Поскольку рост урожайности будет полностью результатом улучшения водоподдачи, а не усовершенствования использования прямых затрат на возделывание культур, таких как удобрения или семена лучшего качества, то затраты на производство культур расти не будут, за исключением затрат на сбор урожая. Затраты на сбор урожая будут незначительно увеличиваться из-за увеличения валового сбора культуры, урожай которого нужно будет собирать в будущем СП [1].
- **Урожайность культур в будущем “БП”:** в будущем БП урожайность культур будет падать на 1 % каждый год в результате прогрессивного ухудшения состояния межхозяйственной ирригационной системы и, как результат, снижение объема и надежности водоподдачи. Для анализа принято, что снижение начнется в год 3 – год, когда урожайность СП начнет расти – и продолжится до конца периода анализа в год 25.
- **Посевная площадь и структура посевов:** в будущем в случае СП и БП предполагается, что по-

<sup>1</sup> В целях неразглашения конфиденциальной информации название проекта изменено.

Таблица 1 – АВП, расположенные на площади проекта Кара-Добо в 2010 г.

АВП	Подвешенная площадь, га	Орошаемая площадь, га	Кол-во членов АВП, чел.	Общее население, чел.	Орошаемая площадь на 1 члена АВП, га	Орошаемая площадь на чел., га
ВП “Кенч”	1 791	1 791	215	10 400	8,33	0,17
АВП “Талды-Суу”	1 263	1 263	580	4 788	2,18	0,26
Прочие земли	191	191	-	-	-	-
Итого	3 245	3 245	795	15 188	4,08	0,21

Источник: Информация АВП, май 2010 г.

севная площадь и структура посевов останутся такими же, как и в настоящее время. В случае проекта Кара-Добо, увеличение площади орошаемых культур в результате выполнения работ по проекту не предполагается. На структуру посевов влияет множество факторов, не связанных с подачей оросительной воды, например, рыночные условия и цены. Таким образом, невозможно прогнозировать, какой эффект окажет улучшение водоподачи по проекту на структуру посевов.

- **Затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание (ЭиТО):** для поддержания реабилитированной системы межхозяйственного канала Кара-Добо в удовлетворительном состоянии, в будущем в случае СП затраты на ЭиТО будут существенно увеличены, в сравнении с нынешними низкими затратами. В случае БП затраты на ЭиТО в будущем останутся такими же, как в настоящее время.

На площади объекта располагаются два АВП, а именно, АВП “Кенч” и “Талды-Суу”. К прочим землям относятся 191 га орошаемых земель, находящихся на балансе водного хозяйства. В таблице 1 представлена детальная информация о двух АВП, расположенных на территории проекта.

В таблице 2 приводятся структура посевов, посевные площади и урожайность культур, принятые для экономического анализа. Они основаны на средних показателях за 2008–2010 гг. К основным культурам относятся пшеница, кукуруза на зерно, масличные культуры, многолетние травы, картофель и овощи.

Экономические цены входных затрат приняты как равные их финансовым ценам, за исключением цен на труд фермеров. Экономическая цена (альтернативная стоимость) труда фермеров как семейного, так и наемного труда, принята равной 120 сом./день (60 % от 200 сом.).

Для расчета чистой прибыли культур на гектар в экономическом анализе были составлены бюджеты культур для каждой из шести основных культур, включенных в анализ, на три ситуации в год 6 (т.е. при полной разработке, когда урожайность культур достигнет своего максимума), а именно, нынешняя

Таблица 2 – Структура посевов, посевные площади и урожайность культур, принятые для экономического анализа проекта Кара-Добо

Культуры	Площадь		Урожайность (т/га)
	га	% от общей	
Пшеница озимая	996	30,7	2,0
Кукуруза на зерно	462	14,2	4,0
Масличные культуры	340	10,5	1,2
Многолетние травы	200	6,2	4,4
Картофель	284	8,8	13,0
Овощи	309	9,5	15,0
Прочие культуры	654	20,2	-
Итого	3245	100,0	-

Источник: Информация АВП, май 2010 г.

ситуация, ситуация в будущем СП и ситуация в будущем БП. В таблице 3 показана чистая прибыль культур на гектар для каждой культуры, по которой составлялся бюджет культур. Чистая прибыль на 654 га /га под “Другими культурами” принималась как средневзвешенная от прибыли на гектар от шести основных культур.

В экономическом анализе затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание (ЭиТО) учитываются отдельно в статье расходов анализа затрат и выгод. Налог на землю и отчисления в Социальный фонд также были исключены, так как это “передаточные платежи”, а не реальные экономические затраты. То же самое касается аренды земель: это передаточные платежи между арендаторами и арендодателями.

В таблице 4 приводится чистая выгода проекта в год 6 – год, когда достигается “полная разработка”, т.е. когда урожайность культур в будущем СП достигает своего максимума. Предполагается, что такой рост урожайности занимает четыре года после завершения реабилитации в конце года 2.

Таблица 3 – Чистая прибыль культур на гектар проекта Кара-Добо (сом., цены 2009/2010 гг.)

Сельскохозяйственные культуры	Пшеница	Кукуруза на зерно	Масличные культуры	Многолетние травы	Картофель	Овощи	Другие культуры (1)
Нынешняя урожайность (т/га)	2,0	4,1	1,2	4,4	13,1	15,0	
Чистая прибыль/га (сом.)	3 399	12 206	1 618	23 790	21 040	27 578	11 127
Урожайность “СП” в год 6 (т/га)	2,20	4,51	1,32	4,84	14,41	16,50	
Чистая прибыль/га (сом.)	4 587	14 998	2 988	26 484	27 462	34 254	13 969
Урожайность “БП” в год 6 (т/га)	1,92	3,94	1,15	4,23	12,58	14,4	
Чистая прибыль/га (сом.)	2 872	11 145	1 056	22 723	18 624	25 090	10 018

Примечание: (1) – среднее значение чистой прибыли от каждой из шести основных культур, взвешенное согласно проценту в общей структуре посевов проекта.

Таблица 4 – Ежегодные чистые выгоды проекта Кара-Добо в год 6

Показатели	Сумма
Общая чистая экономическая прибыль культур СП в год 6, тыс. сом.	45 330
Общая чистая экономическая прибыль культур БП в год 6, тыс. сом.	32 507
Общие ежегодные чистые выгоды, тыс. сом.	12 823
Ежегодные чистые выгоды на гектар орошаемой площади, сом.	3 952

Источник: Информация АВП, май 2010 г.

Ежегодная чистая выгода от реабилитации проекта Кара-Добо в размере 3 952 сом./га – относительно невысокая. Это вызвано, главным образом, высоким процентом (31 %) в структуре посевов анализируемого проекта пшеницы, относительно низкодоходной культуры, и тем фактом, что урожайность этой культуры (всего лишь 2,0 т/га в настоящее время) намного ниже, чем средняя урожайность по Ферганской долине.

Оценочные капитальные затраты проекта Кара-Добо составляют 48 887,4 тыс. сом., согласно финансовым ценам (т. е. включая налоги). Это равняется 15 065 сом./га орошаемой площади, что гораздо выше, чем капитальные затраты на гектар по другим утвержденным проектам.

Экономические капитальные затраты составляют 80 % от финансовых капитальных затрат. На этой основе, для экономического анализа капитальные затраты проекта Кара-Добо приняты равными 39 109,9 тыс. сом. Это эквивалентно 12 052 сом./га.

Для ситуации в будущем СП и БП оценочные ежегодные затраты на ЭИТО проекта Кара-Добо частично основываются на расчетах, подготовленных Районным управлением водного хозяйства (РУВХ). Предполагается, что затраты на ЭИТО в будущем БП останутся такими же, как в настоящее время. Согласно расчетам, в настоящее время затраты на ЭИТО составляют 117,5 тыс. сом. в год, что эквивалентно 36,2 сом. на гектар орошаемой площади.

Уровень затраты на ЭИТО в будущем СП, которые потребуются для поддержания реабилитированной системы межхозяйственного канала проекта в хорошем состоянии, и для обеспечения удовлетворительной эксплуатации в будущем, принят равным 1 882,9 тыс. сом. в год, т. е. 580 сом. на гектар орошаемой площади. Из общей суммы 1 491,9 тыс. сом. идет на техническое обслуживание и 391,0 тыс. сом. на выплату заработной платы штата.

Капитальные затраты проекта приняты равно разделенными между двумя годами строительства, т. е. 50 % в год 1 и 50 % в год 2. В эти два года затраты на ЭИТО будут одинаковыми в случаях СП и БП. Следовательно, полные затраты на ЭИТО в будущем СП будут понесены в год 3 и далее, в то время как затраты на ЭИТО в будущем БП останутся такими же, как в настоящее время.

В таблице 5 приводятся результаты экономического анализа. С соотношением выгод и затрат 1,6:1 при ставке дисконтирования 12 % и внутренней норме прибыли (IRR) 19,5 %, по проекту Кара-Добо может быть получена только умеренная прибыль от инвестиций. Главная причина заключается в том, что капитальные затраты 350 долл. США/га в финансовых ценах относительно высокие, как указывалось выше. Кроме того, не менее важным фактором является то, что выгоды на гектар ниже, чем по другим проектам, реализуемым в Ферганской долине.

Положительная величина NPV говорит о том, что денежные потоки по проекту покрывают инвестиционные затраты. Это значит, что проект прибыльный и может быть принят для реализации.

Цель анализа чувствительности состоит в сравнительном анализе влияния различных факторов инвестиционного проекта на ключевой показатель эффективности проекта, например, внутреннюю норму прибыли [2].

Анализ чувствительности выполнялся для оценки влияния, оказываемого на экономическую деятельность проекта: (i) – 25%-ное увеличение капитальных затрат; (ii) – 25%-ного уменьшения ежегодных чис-

Таблица 5 – Результаты экономического анализа проекта Кара-Добо при ставке дисконтирования 12 %

Показатели	Проект Кара-Добо
Текущая стоимость выгод, тыс. сом.	68 588
Текущая стоимость затрат, тыс. сом.	43 912
Чистая приведенная стоимость (NPV), тыс. сом.	24 676
Соотношение выгод и затрат	1,6:1
Внутренняя норма прибыли (IRR), %	19,5 %

Источник. Информация АВП, май 2010 г.

тых выгод; (iii) – наихудший сценарий, объединяющий оба неблагоприятных случая, а именно, 25%-ное увеличение капитальных затрат и 25%-ное уменьшение выгод. Результаты анализа чувствительности проекта для трех сценариях представлены в таблице 6.

С таким показателем IRR даже в неблагоприятных условиях данный проект, с экономической точки зрения, является устойчивым. Инвестиционный проект может противостоять достаточно резким экономическим потрясениям и продолжать приносить положительную прибыль от инвестиций, т. е. урожайность при IRR свыше 12 %.

Таблица 6 – Анализ чувствительности проекта Кара-Добо

Анализ чувствительности	IRR, %
Капитальные затраты выросли на 25%	16,3
Выгоды уменьшились на 25%	14,5
Капитальные затраты выросли на 25% и выгоды уменьшились на 25%	11,8

Источник. Информация АВП, май 2010 г.

Таким образом, из результатов экономической оценки эффективности инвестиционного проекта следует, что экономические показатели значительно превышают минимальные критерии, установленные Всемирным банком, что свидетельствует об эффективности предлагаемых инвестиций в данный проект.

### *Литература*

1. Аналитические материалы по проекту ПУУВР: данные АВП, районных управлений водного хозяйства (РУВХ), Департамента аграрного развития.
2. *Виленский П.Л.* Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика: учебн. пособие / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк. 3-е изд. испр. и доп. М.: Дело, 2004. 888 с.