

Практическая работа 20 СИСТЕМА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В МЕЛИОРАЦИИ

Установление проектного уровня урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности кормовых угодий является одним из важнейших факторов при выборе первоочередных объектов мелиорации, а также для определения срока окупаемости капитальных вложений.

Как известно, урожайность зависит от многих факторов природного и производственного характера, часто трудно учитываемых. Поэтому нередко проектный уровень урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности кормовых и луговых угодий на мелиорируемых землях устанавливается без достаточного обоснования. Ошибки, допущенные при установлении урожайности, влекут за собой неправильное определение выхода валовой продукции, себестоимости, размера чистого дохода и в конечном счете – экономической эффективности капитальных вложений.

20.1. Эффективность мелиорации и основные технико-экономические показатели

Эффект от мелиорации проявляется по различным направлениям: расширяются площади сельскохозяйственных угодий за счет вовлечения в оборот ранее неиспользуемых земель; повышаются качество и плодородие сельскохозяйственных угодий в результате улучшения водно-воздушного режима, удаления камней, уничтожения кустарника и мелколесья; создаются условия для высокопроизводительного использования техники вследствие увеличения контурности угодий и улучшения конфигурации и планировки полей, строительства дорог; растет производительность труда; снижаются сельскохозяйственные издержки производства; улучшается структура угодий и посевных площадей; повышается продуктивность животноводства и эффективность всех других факторов интенсификации.

Непосредственный эффект от капитальных вложений в мелиорацию земель состоит в укреплении экономики хозяйств, увеличении объема производства сельскохозяйственной продукции и снижении ее себестоимости. При мелиорации обеспечивается сопутствующий эффект и в других отраслях народного хозяйства (рыбоводство, рекреация, энергетика, водоснабжение и т.д.), а также социальный эффект. Социальный эффект при этом проявляется в улучшении условий труда и повышения его производительности и привлекательности, улучшении условий жизни жителей села, лучшем обеспечении населения продуктами питания и др.

Экономическая эффективность капитальных вложений в мелиорацию определяется системой взаимосвязанных натуральных и стоимостных показателей. Эти показатели в соответствии с принятой методикой их определения сведены в шесть групп. Основные технико-экономические показатели при мелиорации земель по данным шести группам, единицы их измерения, их обозначения и формулы приводятся в табл. 2.1. Следует отметить, что эффективность мелиорации принято определять по эффекту сельскохозяйственного производства на мелиорированных землях.

С целью совершенствования методов учета факторов времени при разработке проектов мелиоративных систем предусматривается исчисление срока возмещения капитальных вложений. Срок возмещения капитальных вложений – это время, в течение которого обеспечивается накопление чистого дохода в сумме, равной осуществленным капиталовложениям. Срок возмещения T_v определяется следующим образом:

$$T_n = T_{стр} + T_0 + t_{стр} + t_{осв}, \quad (20.1)$$

где $T_{стр}$ – срок строительства мелиоративной системы, лет (принимается по данным проекта организации строительства);

T_0 – основной срок окупаемости капиталовложений приростом чистого дохода ($T_0 = K_{сум} / \Delta ЧД$), лет;

$t_{стр}$, $t_{осв}$ – лаги соответственно строительства и освоения, лет.

Таблица 20.1. Основные технико-экономические показатели при мелиорации земель

Показатели	Единица измерения	Обозначения и формулы	Численные значения показателей
1	2	3	4
I группа показателей: степень выполнения задач, поставленных перед проектом			
1. Мелиорируемая площадь (брутто)	га	$F_{бр}$	
2. Мелиорируемая площадь (нетто)	га	$F_{нт}$	
3. Суммарная стоимость валовой продукции	млн. руб.	$СВП_m = СВП_{мг} + СВП_{мж}$	
4. Стоимость валовой продукции на 1 га мелиорируемой площади	млн. руб./га	$СВП_m / F_{нт}$	
5. Стоимость валовой продукции без мелиорации (с площади брутто)	млн. руб.	$СВП_c = СВП_{ст} + СВП_{сж}$	
6. Стоимость дополнительной валовой продукции, полученной в результате мелиорации	млн. руб.	$\Delta СВП = СВП_m - СВП_c$	
II группа показателей: капитальные вложения			
7. Капиталовложения на	млн. руб.	$K_{сум} = K_{стр} + K_{осв}$	

строительство сети и освоение земель			
8. Удельные размеры суммарных капиталовложений на 1 га мелиорируемой площади	млн. руб./га	$K_{сум} / F_{нт}$	
9. Продуктивность капиталовложений или фондоотдача		$\Delta CVП / K_{сум}$	
III группа показателей: ежегодные издержки и себестоимость сельскохозяйственной продукции			
10. Суммарные ежегодные издержки (мелиоративные и сельскохозяйственные)	млн. руб.	$C_{м.с} = C_m + C_{сх}$	
11. Удельные размеры суммарных ежегодных издержек на 1 га мелиорируемой площади (нетто)	млн. руб./га	$C_{м.с} / F_{нт}$	
12. Ежегодные суммарные издержки без проведения мелиорации (на площади брутто)	млн. руб.	C_e	

Окончание табл. 2.1

1	2	3	4
13. Дополнительные ежегодные издержки на мелиорируемой площади	млн. руб.	$\Delta C = C_{м.с} - C_e$	
IV группа показателей: использование средств производства			
14. Коэффициент земельного использования мелиорируемой площади		$KЗИ = \frac{F_{нт}}{F_{бр}}$	
15. Продуктивность 1 га мелиорируемой площади (брутто)	млн. руб./га	$СВП_m / F_{бр}$	
16. Продуктивность 1 га земель без проведения мелиорации	млн. руб./га	$СВП_e / F_{бр}$	
V группа показателей: затраты и производительность труда			
17. Суммарные затраты труда на мелиорируемых землях	чел.-дн.	$ЗТ_m$	
18. Удельные затраты труда на 1 га мелиорируемой площади	чел.-дн./га	$ЗТ_m / F_{нт}$	
19. Производительность труда на мелиорируемых землях	тыс.руб.	$ПТ_m = \frac{СВП_m}{ЗТ_m}$	
20. Производительность труда без проведения мелиораций	чел.-дн.	$ПТ_e = \frac{СВП_e}{ЗТ_e}$	
VI группа показателей: экономическая эффективность			
21. Суммарный чистый доход с мелиорируемой площади	млн. руб.	$ЧД_m = СВП_m - C_{м.с}$	
22. Суммарный чистый доход без проведения мелиорации	млн. руб.	$ЧД_e = СВП_e - C_e$	
23. Суммарный дополнительный доход на мелиорируемых землях	млн. руб.	$\Delta ЧД = ЧД_m - ЧД_e$	
24. Удельные размеры чистого дохода на 1 га мелиорируемой площади (нетто)	млн. руб./га	$ЧД_m / F_{нт}$	
25. Удельные размеры дополнительного чистого дохода на 1 га площади (брутто)	млн. руб./га	$\Delta ЧД / F_{бр}$	
26. Коэффициент экономической эффективности		$E = \frac{\Delta ЧД}{K_{сум}}$	
27. Уровень рентабельности с.-х. производства на мелиорируемых землях	%	$P = \frac{ЧД_m}{C_e} \cdot 100$	
28. Основной срок окупаемости капитальных вложений	лет	$T_o = \frac{K_{сум}}{\Delta ЧД}$	
29. Полный срок окупаемости капитальных вложений (срок возмещения капиталовложений)	лет	$T_v = T_o + T_{доп}$	

Под строительным лагом понимается время компенсации ущерба от замораживания капиталовложений в период строительства. Замороженными являются те капиталовложения, которые уже вложены в строительство объекта, но еще не дают экономического эффекта, так как строительство его не завершено. Строительный лаг определяется следующим образом:

$$t_{стр} = \frac{Y_3}{\Delta ЧД}, \quad (20.2)$$

$$Y_3 = \left[\sum_i K_i (1 + E_{нп})^{T_{стр}+1} \right] - K_{сум}, \quad (20.3)$$

где Y_3 – ущерб от замораживания капиталовложений, руб.;

K_i – капиталовложения i -го года строительства, руб. (для их определения используются данные проекта организации строительства);

$E_{нп}$ – норматив приведения разновременных затрат ($E_{нп} = 0,08$);

$T_{стр\ i+1}$ – период замораживания капиталовложений i -го года, лет.

Из приведенных зависимостей видно, что определение строительного лага требуется тогда, когда продолжительность строительства мелиоративного объекта или его пусковых комплексов превышает 1 год (что обычно наблюдается при площади системы, равной 250 га и более).

Лаг освоения – это время компенсации ущерба от недобора прибыли (чистого дохода или прироста чистого дохода) в период освоения. Период освоения характеризует время выхода объекта на проектную мощность (в данном случае на проектную урожайность и проектный чистый доход) после начала эксплуатации. Расчет лага освоения производится по следующим формулам:

$$t_{осв} = \frac{Y_{осв}}{\Delta ЧД}, \quad (20.4)$$

$$Y_{осв} = \Delta ЧД \cdot \sum_m \left(1 - \frac{\Phi_m}{100} \right), \quad (20.5)$$

где $Y_{осв}$ – ущерб от недобора чистого дохода в период освоения, руб.;

Φ_m – процент от проектного чистого дохода, получаемого в m -год освоения (принимается равным 70 процентам от проектной урожайности).

Из приведенных зависимостей видно, что $t_{осв}$ зависит от интенсивности освоения мелиорированных земель и достижения проектных показателей по производству продукции и издержкам на ее получение. При выполнении расчетов $t_{осв}$ можно принять равным 0,4 – 1 год.

Особенностью мелиоративного строительства и особенно при реконструкции мелиоративных систем является то обстоятельство, что еще до окончательной сдачи объекта часть освоенных земель можно использовать в сельскохозяйственном производстве и за счет этого получать экономический эффект.

20.2. Расчет технико-экономических показателей

Пример 1. Рассмотрим, конкретный пример расчета технико-экономических показателей при реконструкции и расширении мелиоративной системы.

Экономические расчеты ведем для площади нетто равной 120 га. Капитальные вложения по проекту реконструкции в текущих ценах (по состоянию на 1 декабря 2007 г.) составили 452,37 млн.руб.

1. Площадь нетто, до реконструкции, составляет 50 га. До реконструкции площадь использовалась под естественный сенокос (сено – 50 га).

2. Урожайность сенокоса до реконструкции системы принята по данным хозяйства и составляла 1,6 т/га сена.

Урожайность после реконструкции системы на торфяных почвах рассчитана по методике, изложенной выше, и составляет:

– многолетние травы (на зеленую массу) – 27 т/га,

– улучшенный сенокос – 5,5 т/га.

3. Исходя из посевных площадей и принятой урожайности, валовые сборы трав составят (т):

а) до реконструкции	б) после реконструкции
Естественный сенокос	Пастбище (травы на зеленую массу):
$(50 \cdot 1,6) = 80$ т	$(27 \cdot 40,8) = 1101,60$ т
	Сенокос (травы на сено):
	$(5,5 \cdot 79,2) = 435,60$ т

4. Производство кормов. Применяются коэффициенты для перерасчета продукции растениеводства в кормовые единицы согласно приложению 1 (гр.3) и приложению 2.

а) до реконструкции	б) после реконструкции
Сено	Сено
$(80 \cdot 0,48) = 38,40$ т. к.ед.	$(1101,60 \cdot 0,48) = 528,77$ т.к.ед.
	Зеленая масса
	$(435,60 \cdot 0,18) = 78,41$ т.к.ед.
Всего: 38,40 т. к.ед.	Всего: 607,18 т.к.ед.

5. Производство животноводческой продукции за счет кормов с мелиорированных земель (60% – на мясо, из них 40% – свинина и 60% – говядина; 40% – молоко). Согласно приложения 3 на производство 1 тонны мяса говядины расходуются 14,7 т кормов, на 1 т свинины – 6,6 т кормов и на 1 т молока – 1,5 т кормов.

а) до реконструкции	б) после реконструкции
Корма, используемые на:	Корма, используемые на:
Молоко – 15,36 т. к.ед.	Молоко – 242,87 т. к.ед.

Мясо:
говядина – 13,82 т. к.ед.
свинина – 9,22 т. к.ед.

Мясо:
говядина – 218,58 т. к.ед.
свинина – 145,73 т.к.ед.

Получаемая продукция:

Молоко
 $15,36 : 1,5 = 10,24$ т

Мясо:
говядина $(13,82 : 14,7) = 0,94$ т
свинина $(9,22 : 6,6) = 1,40$ т

Получаемая продукция:

Молоко
 $242,87 : 1,5 = 161,91$ т

Мясо:
говядина $(218,58 : 14,7) = 14,87$ т
свинина $(145,73 : 6,6) = 22,08$ т

6. Стоимость продукции животноводства определяем в закупочных ценах действующих на 30.10.07 г. (млн. руб.).

а) до реконструкции
Молоко
 $(10,24 \cdot 0,41) = 4,20$
Говядина
 $(0,94 \cdot 2,923) = 2,75$
Свинина
 $(1,40 \cdot 3,473) = 7,61$
Всего: 14,56 млн. руб.

б) после реконструкции
Молоко
 $(161,91 \cdot 0,41) = 66,38$
Говядина
 $(14,87 \cdot 2,923) = 43,47$
Свинина
 $(22,08 \cdot 3,473) = 76,68$
Всего: 186,53 млн. руб.

7. Себестоимость продукции принимается в зависимости от продуктивности животных в соответствии с рекомендациями Минсельхозпрода РБ и концерна «Белмелиоводхоз» (приложение 4) в млн. руб.

а) до реконструкции
Молоко
 $(4,20 \cdot 0,88) = 3,70$
Говядина
 $(2,75 \cdot 0,86) = 2,37$
Свинина
 $(7,61 \cdot 0,82) = 6,24$
Всего: 12,31 млн. руб.

б) после реконструкции
Молоко
 $(66,38 \cdot 0,77) = 51,11$
Говядина
 $(43,47 \cdot 0,73) = 31,73$
Свинина
 $(76,68 \cdot 0,70) = 53,68$
Всего: 136,52 млн. руб.

9. Чистый доход (прибыль балансовая) составит:

а) до реконструкции

$$\text{ЧД}_1 = 14,56 - 12,31 = 2,25 \text{ млн. руб.}$$

б) после реконструкции

$$\text{ЧД}_2 = 186,53 - 136,52 = 50,01 \text{ млн. руб.}$$

10. Дополнительный чистый доход (чистая прибыль) составит

$$\text{ДЧД} = \text{ЧП} = \text{ЧД}_2 - \text{ЧД}_1 = 50,01 - 2,25 = 47,76 \text{ млн. руб.}$$

11. Окупаемость капитальных вложений по объекту составит

$$T = \frac{K}{\text{ДЧД}} = \frac{452,37}{47,76} = 9,47 < 14 \text{ лет.}$$

12. Коэффициент экономической эффективности

$$\text{Э} = \frac{1}{T} = \frac{1}{9,47} = 0,10 > 0,07.$$

В качестве нормативного значения коэффициента экономической эффективности рекомендуется 0,07. Срок окупаемости по объекту ниже нормативного, в связи, с чем объект рекомендуется к строительству. Полученные в результате расчета технико-экономические показатели представлены в таблице 20.2.

Таблица 20.2. Основные технико-экономические показатели

№ п.п	Показатели	Единица измерения	До реконструкции	После реконструкции
1	2	3	4	5
1.	Площадь, брутто (мощность) нетто	га	128	128
			50	120
2.	Коэффициент земельного использования (КЗИ)		0,40	0,94
3.	Капитальные вложения (стоимость строительства) общие удельные	млн.руб.	-	452,37
		млн.руб./га		3,8
4.	Стоимость продукции	млн. руб.	14,56	186,53

Окончание табл. 2.2

1	2	3	4	5
5.	Себестоимость продукции	млн. руб.	12,31	136,52
6.	Прибыль (чистый доход)	млн. руб.	2,25	50,01
7.	Дополнительный чистый доход (чистая прибыль)	млн. руб.	-	47,76
8.	Продуктивность земель (площадь нетто)	млн.руб. га	0,3	1,6
		т.к.ед. га		
9.	Рентабельность	%	18,3	36,6
10.	Срок окупаемости	лет	-	9,5
11.	Коэффициент экономической эффективности	-	-	0,10

Как видно из расчета технико-экономических показателей (табл. 20.2), в результате проведения комплекса работ по реконструкции и расширению мелиоративной системы существенно увеличивается стоимость получаемой сельскохозяйственной продукции, в 6,6 раза обеспечивается повышение продуктивности мелиорированных земель, в 2 раза возрастает рентабельность сельскохозяйственного производства.

При этом, хозяйство может получить дополнительный чистый доход в размере 47,76 млн. руб., за счет которого величина инвестиций окупится за 9,5 лет. Все это свидетельствует о высокой экономической эффективности реконструкции и расширения данной мелиоративной системы.

Исходные данные по вариантам приведены в таблице 20.3.

Таблица 20.3 Исходные данные

Показатели	Единицы измерения	Вариант											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Площадь объекта до реконструкции	га	90	102	115	138	157	162	138	215	202	287	300	302
Площадь объекта после реконструкции	га	99	116	127	148	162	180	150	240	218	300	314	318
Урожайность до реконструкции	т/га	15	13	10	5	7	9	14	19	13	10	14	10
Урожайность после реконструкции	т/га	37	40	38	34	57	29	43	75	27	29	39	42
Сбор кормовых единиц	к. ед.	0,48	0,28	0,25	0,64	0,19	1,0	1,18	1,25	1,20	0,10	0,28	0,48
Капитальные вложения	тыс. руб.	128,5	315,9	248,7	615,2	987,3	785,6	715,2	615,9	603,2	1018,7	1502,3	1501,0
Стоимость 1 т молока	тыс. руб.	0,46											
Стоимость 1 т свинины	тыс. руб.	3,76											
Стоимость 1 т говядины	тыс. руб.	2,16											

Показатели	Единицы измерения	Вариант												
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Площадь объекта до реконструкции	га	405	503	200	157	162	187	134	197	162	160	154	138	119
Площадь объекта после реконструкции	га	410	508	205	162	180	190	146	210	180	170	160	150	127
Урожайность до реконструкции	т/га	5	15	10	8	7	9	3	8	6	7	5	4	5
Урожайность после реконструкции	т/га	29	38	50	42	39	54	61	35	40	50	35	28	51
Сбор кормовых единиц	к. ед.	0,48	0,28	0,25	0,64	0,19	1,0	1,18	1,25	1,20	0,10	0,28	0,48	1,28
Капитальные вложения	тыс. руб.	1570,2	1700,3	615,2	436,5	430,1	502,7	427,6	501,3	515,2	410,3	415,8	397,8	605,3
Стоимость 1 т молока	тыс. руб.	0,46												
Стоимость 1 т свинины	тыс. руб.	3,76												
Стоимость 1 т говядины	тыс. руб.	2,16												