

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кац Д.М. Контроль режима ґрунтових вод на орошаємих землях. – М.:Колос, 1967. – 183 с.
2. Кац Д.М., Шестаков В.М. Мелиоративная гидрогеология. – М., Изд-во МГУ, 1981. – 296 с.
3. Якість природної води. Агрономічні критерії: ДСТУ 2730-94.-[Чинний від 1995-07-01].-К.: Держстандарт України, 1995. – 15 с.
4. Якість води для зрошення. Екологічні критерії: ВНД 33-5.5-02-97.-Офіц.вид.- Харків: Держводгосп України, 1998. – 15 с. – (Відомчий нормативний документ).

УДК 626.86**ІНВЕСТИЦІЙНА ОЦІНКА ПРОЕКТІВ ОПТИМІЗАЦІЇ
ВОДОРЕГУЛЮВАННЯ ОСУШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ
З УРАХУВАННЯМ ОСНОВНИХ ЧИННИКІВ ВПЛИВУ**

*Рокочинський А.М. – д.т.н., професор,
Фроленкова Н.А. – к.е.н., ст. викладач,
Коптюк Р.М. – ст. викладач, Національний університет
водного господарства і природокористування (НУВГП), м. Рівне*

Постановка проблеми. Сучасний економічний стан водогосподарсько-меліоративної галузі характеризується наявністю багатьох проблем економічного та екологічного характеру. Відсутність належного фінансування та численні негативні екологічні наслідки нерационального господарювання на меліорованих землях привели до різкого зменшення їх ефективності.

Одним із перспективних шляхів виходу з кризи є перебудова економічного механізму управління галуззю та реалізація інвестиційних проектів реконструкції існуючих меліоративних систем, що, в свою чергу, потребує радикальної зміни підходів до еколого-економічного обґрунтування таких проектів. Це приведе до підвищення інвестиційної привабливості галузі та її розвитку в напрямі екологізації виробництва. Адже саме обґрунтованість економічної доцільності та екологічної надійності таких проектів є необхідною умовою та стимулом для їх фінансування як за рахунок державних, так і приватних інвестицій у сучасних умовах. Однак, однією з основних проблем є відсутність в існуючих методиках механізму врахування впливу факторів навколишнього природного середовища на еколого-економічний ефект від реалізації таких проектів. Зокрема, як показала практика, урахування недостатньою мірою нерівномірності рельєфу в існуючих методах проектування та розрахунку меліоративних систем є однією з найважливіших причин недосягнення проектної ефективності меліорації земель із розвиненим рельєфом місцевості [1,2].

Стан вивчення проблеми. В останнє десятиріччя розпочалися інтенсивні дослідження, у тому числі вітчизняних науковців, у сфері економіки природо-

користування, управління проектами у сфері природокористування та вивчення еколого-економічних наслідків господарської діяльності.

Що стосується конкретно галузі водного господарства і меліорації земель, то дослідження в даному напрямі після тривалої перерви тільки розпочинаються. Насамперед, досліджуються еколого-економічні проблеми меліоративного землеробства (Хвесик М.А., Кулібабін А.Г., Трегобчук В.М. та ін.), питання реформування економічних відносин у галузі (Хвесик М.А., Кожушко Л.Ф.), оцінка ефективності меліоративних заходів (Зінь Е.А., Ковшун Н.Е., Гордійчук А.С., Стахів О.А. та ін.).

Проте проблемі комплексного оцінювання еколого-економічної ефективності інвестування меліоративних заходів, як необхідної складової управління меліоративними проектами з урахуванням специфічних особливостей їх реалізації на сучасному етапі, усе ще не приділяється належна увага

Завдання і методика досліджень. У зв'язку з цим, нами розроблені науково обґрунтовані принципи і підходи до побудови та реалізації комплексу прогнозно-оптимізаційних моделей, які дають змогу обґрунтовувати оптимальне проектне рішення при будівництві та реконструкції осушувальних систем з урахуванням рельєфу місцевості [3,4]. Для кінцевого вибору оптимальних проектних рішень та їх економічної оцінки використані сучасні методи інвестиційного аналізу з урахуванням специфіки галузі.

Результати досліджень. Результати виконаних прогнозно-імітаційних розрахунків по ряду діючих об'єктів із різними рельєфними умовами в зоні достатнього та нестійкого зволоження України показали, що при обґрунтуванні типу та конструкції меліоративної системи, нарівні з іншими чинниками впливу на формування водного режиму та врожаю вирощуваних сільськогосподарських культур при різних технологіях водорегулювання, характер і рівень впливу рельєфу місцевості також має виражений оптимум, який диференційовано формується залежно від множинних природно-агро-меліоративних умов реального об'єкта [4]. Але кінцевий найкращий варіант проектного рішення у такому разі може бути обґрунтований тільки на основі оцінки їх інвестиційної ефективності в ринкових умовах за відповідними методами [5].

Необхідність урахування численних факторів впливу при обґрунтуванні як раціональної технології водорегулювання осушуваних земель, так і відповідних типу та конструкції гідромеліоративної системи, що забезпечують досягнення проектних показників економічного та екологічного ефекту за проектом згідно із сучасними вимогами, зумовлюють необхідність застосування для цього оптимізаційного підходу в широкому його розумінні [6].

Вибір оптимального проектного рішення (ПР) при будівництві та реконструкції осушувальних систем слід виконувати у два етапи:

1. Попередня економічна оцінка оптимального варіанта з можливих альтернативних варіантів меліоративного проекту.
2. Інвестиційна оцінка оптимального варіанта проектного рішення.

Попередня економічна оцінка оптимального варіанта ґрунтується на реалізації загальної моделі оптимізації через її формулювання та розв'язок на кожному відповідному рівні ієрархічної структури побудови системи: на рівні вирощуваних культур проектної сівозміни, для варіантів проектних рішень за способами водорегулювання; на рівні ґрунтів у межах системи; на рівні струк-

турних елементів системи за характерними рельєфними умовами, за змінними параметрами ухилів (I) та перепадами (Δh) поверхні землі; на рівні системи для варіантів проектних рішень за схемами водорегулювання.

В якості критерію та умови оптимальності водорегулювання осушуваних земель на стадії будівництва та реконструкції меліоративних систем доцільно використовувати мінімізацію показника приведених затрат з урахуванням погодно-кліматичного ризику:

$$ZP_0 = \min_{\{i\}} (C_i + E_n \cdot K_i + R_i), \quad i = \overline{1, n_i}, \quad (1)$$

де C_i – поточні витрати на отримання продукції по варіантах технічних рішень, що складаються із сільськогосподарських C_i^{c2} і експлуатаційних C_i^e витрат. Останні включають відрахування на амортизацію і ремонт A_i та меліоративні витрати C_i^M на догляд за системою;

E_n – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень K_i за відповідними варіантами проектних рішень сукупності $\{i\}$, $i = \overline{1, n_i}$;

R_i – погодно-кліматичний ризик.

Інвестиційна оцінка оптимального варіанта проектної рішення виконується за основними показниками, що використовуються при розрахунку інвестиційної привабливості меліоративного проекту: чистий дискontований доход (ЧДД), індекс доходності інвестицій (ІДІ), дискontований термін окупності (ДТО) та внутрішня норма доходності (ВНД) інвестицій.

У загальному випадку модель вибору оптимального для реалізації варіанта меліоративного проекту та обґрунтування його ефективності на стадії інвестиційної оцінки має вигляд:

$$ИДІ_0 = \max_{\{i\}} (ИДІ_i), \quad i = \overline{1, n}, \quad (2)$$

за умови, що

$$\begin{cases} ЧДД_i \geq 0; \\ ВНД_i \geq d_i; \\ ДТО_i \geq T_{np}. \end{cases} \quad (3)$$

де d – норма дисконту за варіантом проектної рішення;

T_{np} – прийнятний для інвестора дискontований термін окупності вкладів.

Ефективність моделей оптимізації за загально-економічною та інвестиційною оцінкою проектних рішень з обґрунтування найкращого варіанта щодо типу та конструкції системи за відповідною технологією водорегулювання осушуваних земель (ОС – осушувальна система, ПШ – попереджувальне шлюзування, ЗШ – зволоження шлюзуванням) з урахуванням рельєфу місцевості (варіант 1: $I = 0$, $\Delta h = 0, м$; варіант 2: $I = 0,002$, $\Delta h = 0,4, м$; варіант 3: $I = 0,003$, $\Delta h = 0,6, м$) показано на прикладі Броварської ОЗС, розташованої в Київській області (табл. 1, 2).

Таблиця 1 - Основні показники загальної економічної ефективності варіантів ПР

№ п/п	Показник	Технологія водорегулювання		
		ОС	ПШ	ЗШ
<i>Варіант 1: I = 0, Δh = 0, м</i>				
1.	C_i , грн./га	4234,7	4741,5	5169,7
2.	R_i , грн./га	6914,9	5977,9	4848,3
3.	K_i , грн./га	23800	24600	27600
4.	ZP_i	1,631	1,458	1,347
<i>Варіант 2: I = 0,002, Δh = 0,4, м</i>				
1.	C_i , грн./га	3957,3	4336,4	4785,1
2.	R_i , грн./га	7771,8	7280,3	6633,8
3.	K_i , грн./га	26300	26800	32400
4.	ZP_i	1,908	1,801	1,818
<i>Варіант 3: I = 0,003, Δh = 0,6, м</i>				
1.	C_i , грн./га	3909,2	4338,1	4827
2.	R_i , грн./га	7936,9	7584,7	7155,4
3.	K_i , грн./га	27200	33800	39400
4.	ZP_i	1,975	2,025	2,117

Таблиця 2 - Основні показники економічної ефективності інвестицій

№ п/п	Показник	Технологія водорегулювання		
		ОС	ПШ	ЗШ
<i>Варіант 1: I = 0, Δh = 0, м</i>				
1.	IDI_i	1,98	2,05	2,21
2.	$ЧДД_i$, грн./га	23329,35	25736,58	33455,62
3.	$ДТО_i$, роки	7	6	5
<i>Варіант 2: I = 0,002, Δh = 0,4, м</i>				
1.	IDI_i	1,64	1,64	1,62
2.	$ЧДД_i$, грн./га	16913,38	17281,32	20221,96
3.	$ДТО_i$, роки	8	7	8
<i>Варіант 3: I = 0,003, Δh = 0,6, м</i>				
1.	IDI_i	1,56	1,28	1,30
2.	$ЧДД_i$, грн./га	15340,61	9562,32	11674,41
3.	$ДТО_i$, роки	8	10	11

Висновки та пропозиції. Таким чином, наведені результати наочно ілюструють, що рівень розвитку рельєфу місцевості впливає як на технологічну, так і в цілому економічну водорегулювання осушуваних земель, що відображається на виборі оптимальних проектних рішень відповідних типу і конструкції меліоративних систем.

Перспектива подальших досліджень. Отже, сучасні методики еколого-економічного обґрунтування інвестиційних проектів, які широко впроваджу-

ються у вітчизняну практику, у більшості випадків не адаптовані до особливостей функціонування кожної окремої галузі. Оцінювання меліоративних проєктів потребує урахування значної чисельності різноманітних природних і технічних факторів, що суттєво впливають на кінцевий результат. Поряд з урахуванням рельєфу місцевості для розв'язання низки складних прогнозно-оптимізаційних моделей варто враховувати типи ґрунтів, рівень природної водозабезпеченості, агротехнічні умови, практику структури сівозмін тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Коптюк Р.М., Рокочинський А.М. Обґрунтування необхідності та сучасні підходи до оптимізації конструкцій осушувальних систем з урахуванням рельєфу місцевості // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування: Зб. наук. праць. – Рівне, 2008. – Вип.1 (41). - С.476-483.
 2. Рокочинский А.Н., Коптюк Р.Н. Учет поверхностного стока при оценке эффективности водорегулирования осушаемых земель с развитым рельефом // Роль мелиорации в обеспечении продовольственной и экологической безопасности России: Сб. материалов Международной науч.-практ. конф. – Ч.1. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2009. – С.500-505.
 3. Тимчасові рекомендації з оптимізації водорегулювання осушуваних земель у проєктах будівництва й реконструкції водогосподарсько-меліоративних об'єктів / А.М.Рокочинський, В.А.Сташук, Дупляк В.Д., Н.А. Фроленкова та ін. – Рівне, 2010. – 52с.
 4. Тимчасові рекомендації з прогновної оцінки водного режиму та технологій водорегулювання осушуваних земель у проєктах будівництва й реконструкції меліоративних систем / А.М.Рокочинський, В.А.Сташук, Дупляк В.Д., Н.А. Фроленкова та ін. – Рівне, 2011. – 54с.
 5. Фроленкова Н.А., Кожушко Л.Ф., Рокочинський А.М. Еколого-економічне оцінювання в управлінні меліоративними проєктами: Монографія.-Рівне: НУВГП, 2007.-257 с.
 6. Рокочинський А.М. Наукові та практичні аспекти оптимізації водорегулювання осушуваних земель на еколого-економічних засадах.: Монографія / За редакцією академіка УААН Ромащенко М.І. – Рівне: НУВГП, 2010.- 351 с.
-