

Т.І. Галаган, канд. екон. наук, доцент
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ОКУПНОСТІ ВИТРАТ НА РЕКУЛЬТИВАЦІЮ ТЕХНОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ

У статті доведено, що при визначенні терміну окупності витрат на рекультивацію порушених земель треба обов'язково враховувати і екологічний фактор, який із соціально-економічної точки зору має велике значення, оскільки відбиває екологічні умови на цій місцевості.

Розроблено метод, який дозволяє встановити строк окупності витрат із врахуванням екологічного стану порушеного довкілля за допомогою градацій коефіцієнту екологічного благополуччя місцевості. Наведено приклад розрахунків терміну окупності витрат при вирощуванні на рекультивованих землях озимої пшениці (вимогливої до ґрунтових властивостей) і еспарцету піщаного (не вимогливого до якісних показників техногенного середовища).

Ключові слова: техногенний ландшафт, рекультивація, витрати, термін окупності.

Постановка проблеми. Природа наділила степове Придніпров'я чорноземними ґрунтами, які є найпридатнішими для виробництва сільськогосподарської продукції. Так сталося, що її надра багаті також корисними копалинами, котрі добуваються кар'єрним, способом. На жаль, він супроводжується руйнацією ґрунтового покриву і створенням техногенних ландшафтів, які стають осередками дестабілізації екологічної рівноваги на місцевості та накопичення і розповсюдження на староорні землі хвороб рослин, їх шкідників та бур'янів.

Така територія в Україні вже перевищує 150 тисяч гектарів. І немає сумнівів в тому, що шкодочинність таких процесів полягає не стільки у зменшенні кількості орних земель, скільки у значному погіршенні соціального, екологічного та економічного стану густонаселеної території.

Сучасність вимагає невідкладної рекультивації порушених земель. Витрати на такі роботи значні і тому визначення терміну їх окупності має велике науково-практичне значення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На погляд відомих економістів з цього питання В.Я. Олійника [4, 5] та О.О. Колбасіна [3], для визначення всіх витрат треба технологічні витрати на гірничотехнічні

роботи, витрати господарств по освоєнню рекультивованих ділянок, а також витрати підприємств, які переробляють сільськогосподарську продукцію, віднести до гектару непорушеної площі і зіставити з можливими доходами суспільства від реалізації продукції, одержаної з цієї площі.

На наш погляд [1, 2], при рекультивації порушених земель треба ще обов'язково враховувати і ту обставину, що кожне родовище має свої особливості, які щільно пов'язані з даною територією, тобто треба обов'язково враховувати і екологічний фактор. Причому, саме цей фактор має впливати і на термін окупності витрат.

Формулювання цілей статті. Метою даної статті є обґрунтування і розробка теоретико-методологічних основ визначення терміну окупності витрат на біологічну рекультивацію.

Виклад основного матеріалу досліджень. На наш погляд, рекультивація порушених земель має не тільки економічне значення. В процесі рекультивації завжди повинне проводитися мотивоване формування ландшафту і створення середовища, бажаного для місцевого населення, тобто треба враховувати екологічний фактор. При цьому не завжди повинно ставитись завдання відновлення первісного стану природного ландшафту і видів земельних угідь. Проведення науково обґрунтованої рекультивації порушених земель надає гарантію гармонійного вирішення багатьох питань соціальної, екологічної та економічної направленості.

Реальність свідчить про те, що рекультивація відпрацьованих кар'єрних територій передбачає, насамперед, відновлення продуктивності порушених земель. Задля цього впроваджуються сівозміни, які насичені багаторічними травами – люцерною і еспарцетом. Саме вони здатні накопичувати в товщі едафотопів значну кількість азотних сполук і створювати умови для впровадження у виробництво більш вимогливих культур.

Сучасність вимагає того, щоб рекультивовані землі отримували не лише економічну, але і екологічну оцінку оскільки цей чинник відбиває стан екологічних умов на цій місцевості і має велике, насамперед, соціальне значення. Тому ми пропонуємо при визначенні терміну окупності витрат (T_0) використовувати, раніше розроблений нами [2], «коефіцієнт екологічного благополуччя» (КЕБ) даної місцевості за наступною формулою:

$$T_0 = \frac{\sum B_k}{\sum Ч_d} : КЕБ, \text{ років,}$$

де $\sum B_k$ – сума витрат на комплекс робіт по гірничотехнічній і

біологічній рекультивациі, грн.;

Σ Чд – сума можливого чистого річного доходу від реалізації сільськогосподарської продукції з відновленої площі, грн.;

КЕБ – коефіцієнт екологічного благополуччя (1; 0,75; 0,5; 0,25) місцевості.

У непорушеній місцевості із сприятливими санітарно-гігієнічними умовами для життєдіяльності людини, коефіцієнт екологічного благополуччя дорівнює 1. Якщо рекультивована ділянка покрита родючим шаром чорнозему і використовується як рілля, то КЕБ складе 0,75. До цього показника слід віднести і рекреаційні зони і зони відпочинку, які створені на відпрацьованих кар'єрних територіях і служать осередками чистого повітря і чистої води. Рекультивовані землі, поверхня яких покрита потенційно родючими породами, без чорноземного покриву, але які придатні для впровадження деяких сільськогосподарських відповідають коефіцієнту 0,5. Ці площі доцільно використати під косовиці і налагоджувати розвинене бджільництво.

Ділянки (без чорноземного покриття), що створені із скелястих гірських порід або містять шкідливі домішки після проведення відповідних меліоративних робіт можна використати для створення штучних лісових насаджень. У них КЕБ складає 0,25.

З метою вдосконалення цих розрахунків при визначенні терміну окупності витрат треба використати відповідну градацію «коефіцієнту екологічного благополуччя» цієї місцевості.

Як приклад, приведемо розрахунки терміну окупності витрат за запропонованою нами формулою при вирощуванні пшениці озимої, (вимогливої до ґрунтових умов) та еспарцету піщаного (не вимогливого до ґрунтових умов) на різних розкривних гірських породах (табл. 1 і 2).

В табл. 1 показані результати досліджень всього по трьох варіантах – контроль (без добрив); варіант, де вносилося повне мінеральне добриво з розрахунку 80 кг діючої речовини на 1 га і варіант з насипаним на лесоподібній суглинок чорноземної маси завтовшки 40 см. Як видно, термін окупності витрат з врахуванням КЕБ на оптимальних варіантах дослідів складає відповідно 5,3 і 3,9 років. Так, це більше, аніж за розрахунками за загально прийнятим методом. Але при застосуванні КЕБ враховуються екологічні умови відновленої місцевості, тобто санітарно-гігієнічний стан довкілля, в якому мешкають тут люди.

Тут треба особливо наголосити на тому, що еколого-економічна доцільність використання рекультивованих земель різної якості багато в чому залежить від біологічних особливостей рослин, особливо рослин, здатних використовувати азот з атмосфери.

1. Термін окупності витрат на рекультивацію при вирощуванні пшениці озимої на лесоподібних суглинках

Варіант	Витрати на рекультивацію, грн	Урожайність, ц/га	Дохід, грн	Термін окупності витрат за загальноприйнятим методом, років	Термін окупності витрат із врахуванням КЕБ
1. Лесоподібні суглинки (без добрив)	10205	4,3	1290	7,9	15,8
2. Лесоподібні суглинки + N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	10674	18,2	5460	2,0	3,9
3. Лесоподібні суглинки + насипний шар чорнозему в 40 см	17405	22,0	6600	2,6	5,3
НІР 0,5 ц/га: по лесу – 1,6; по чорноземній масі – 2,1.					

Особливої уваги заслуговують розрахунки терміну окупності витрат на рекультивованих землях, зайнятих багаторічними бобовими травами, наприклад, еспарцетом (табл. 2).

Саме ця культура, разом з люцерною, є найбільш перспективною при освоєнні порушених земель степового Придніпров'я, особливо на початковому етапі їхнього використання.

З даних, наведених у табл. 2, видно, що еспарцет є культурою, найбільш придатною до освоєння гірських порід без ґрунтового покриву. Її продуктивність, навіть в цих жорстких умовах (без добрив и без ґрунтового покриву), знаходиться на рівні її продуктивності у природному середовищі.

На сьогодні необхідність проведення сільськогосподарської рекультивації не викликає сумнівів, бо зумовлюється не тільки вимогами збереження навколишнього середовища, але і вимогами соціально-економічного характеру, коли використання відновлених земель є джерелом поповнення земельних ресурсів держави.

2. Термін окупності витрат при вирощуванні еспарцету на породах без ґрунтового покриття

Варіант	Витрати на рекультивацию, грн	Урожайність, ц/га		Дохід, грн			Термін окупності витрат за загально прийнятим методом, років			Термін окупності витрат з врахуванням КЕБ, років		
		сіно	насіння	сіно	насіння	всього	сіно	насіння	всього	сіно	насіння	Всього
Лесоподібні суглинки												
Без добрив	10205	33,0	2,0	6600	13000	19600	1,5	0,8	0,5	3,1	1,6	1,0
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	10674	36,1	3,3	7220	21450	28670	1,5	0,5	0,4	3,0	1,0	0,7
НІР 05 у ц/га	-	2,1	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сіро-зелена глина												
Без добрив	10205	43,3	2,8	8660	18200	26860	1,2	0,6	0,4	2,4	1,1	0,8
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	10674	48,2	3,2	9640	20800	27440	1,1	0,5	0,4	2,2	1,0	0,8
НІР 05 у ц/га	-	2,2	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Червоно-бура глина												
Без добрив	10205	33,8	2,2	6760	14300	21060	1,5	0,7	0,5	3,0	1,4	1,0
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	10674	39,8	2,6	7960	16900	24860	1,3	0,6	0,4	2,7	1,3	0,9
НІР 05 у ц/га	-	1,9	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Висновки.

1. Основною задачею біологічної рекультивациі порушених земель є їх подальше використання в умовах сформованого привабливого ландшафту. В цьому випадку відновлені землі стають предметом праці та засобом виробництва при якому використовуються не лише кращі (із насипним родючим шаром чорнозему та добривами), а й гірші за якісними ґрунтовими показниками (без нанесеного шару чорнозему) рекультивовані землі.

2. Рекультивовані землі є продуктом природно-техногенного створення із вкладеними в нього потрібними у подальшому властивостями. В якості економічного ефекту повинен прийматися рівень продуктивності рекультивованих земель, а ефективність витрат може визначатися по величині приросту продуктивності.

3. Показником економічної ефективності відновлення порушених земель має слугувати термін окупності витрат, який щільно пов'язаний із сумою річного чистого доходу. Для визначення цього показника треба додаткові технологічні витрати на гірничотехнічні роботи і витрати

сільськогосподарських підприємств на використання рекультивованих земель, віднести до гектару освоєної площі і зіставити з можливими доходами суспільства від реалізації продукції, отриманої з цієї площі. При всьому при цьому, має бути обов'язково врахованим і коефіцієнт екологічного благополуччя місцевості.

Бібліографічний список: 1. Галаган Т.І. Методичні основи розробки нормативів витрат на рекультивацию порушених земель / Т.І. Галаган // Землевпорядний вісн. – 2014. – № 3. – С. 14–17. 2. Галаган Т.І. Рекультивация порушених земель та їх еколого-економічна оцінка: [моногр.] / Т.І. Галаган. – Дніпропетровськ: Вид-во Свідлер А.Л., 2015. – 310 с. 3. Колбасин А.А. Рекультивация земель и некоторые вопросы экономики / Колбасин А. А. – Днепропетровск, 1972. – 209 с. 4. Олейник В.Я. Методологические вопросы оценки эффективности рекультивации земель / В.Я. Олейник // Эколого-биологические и социально-экономические основы сельскохозяйственной рекультивации в степной черноземной зоне УССР: тр. Днепроп. с.-х. ин-та. – Днепропетровск, 1984. – Т. 49. – С. 155–164. 5. Олейник В.Я. Экономический механизм природопользования: эко-логические принципы его строения и действия / В.Я. Олейник // Экологические проблемы аграрного производства: симпозиум 3. – Днепропетровск, 1992. – С. 8–9.

Т.И. Галаган **Метод определения окупаемости затрат на рекультивацию техногенных ландшафтов.** Доказано, что при определении срока окупаемости затрат на рекультивацию нарушенных земель надо обязательно учитывать и экологический фактор, который с социально-экономической точки зрения имеет большое значение, поскольку отражает экологические условия на этой местности.

Разработан метод, позволяющий установить срок окупаемости затрат с учетом экологического состояния нарушенной окружающей среды с помощью градаций коэффициента экологического благополучия местности.

Приведен пример расчетов срока окупаемости затрат при выращивании на рекультивированных землях озимой пшеницы (требовательной к почвенным условиям) и эспарцета песчаного (не требовательного к качественным показателям техногенной среды).

Ключевые слова: техногенный ландшафт, рекультивация, затраты, срок окупаемости.

T.I. Galagan. Method of determination of recoupment of charges on recultivation of technogenic landscapes. In Ukraine area of the earth broken

by mining works, already exceeds 150 thousand hectares. Harm of such processes consists not only in reduction to the amount of croplands but also in considerable worsened the social, ecological and economic state of the densely populated territory. Such situation requires urgent recultivation of the broken earth. Charges on such works are considerable and that is why determination of term of their recoument has a large research and practice value. In the process of recultivation the motivated forming of landscape and creation of environment desirable for a local population always must be conducted, id est it is necessary to take into account an ecological factor. Thus the task of proceeding in the primitive state of natural landscape and types of the landed lands must be put not always. Realization of scientifically reasonable recultivation of the broken earth gives the guarantee of harmonious decision of many questions of social, ecological and economic orientation.

Reality testifies that recultivation of exhaust quarry territories envisages, first of all, proceeding in the productivity of the broken earth. For the sake of it crop rotations that are saturated by long-term herbares - *Medicago sativa* L. and *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. are inculcated. Exactly they are able to accumulate in the layer of edaphotop the far of nitric connections and to create terms for applying in industry of more demanding cultures.

Contemporaneity requires that recultivation earth got not only economic but also ecological evaluation as this factor reflects the state of ecological terms on this locality and the large has, first of all, social value.

From it the method of determination of term of recoument of charges is offered with the use to the "coefficient of ecological prosperity" (CAB) of this locality. Every gradation of it to the "coefficient" answers the certain quality indexes of recultivation locality. An example of calculations of term of recoument of charges is made after an offer formula at growing of wheat winter-annual, (demanding to the ground terms) and *Onobrychis arenaria* sandy (not demanding to the ground terms) on different after quality possibilities recultivation earth.

The use to the "coefficient" increases the term of recoument of charges, but after his help the ecological terms of the renewed locality are taken into account, id est the sanitary-hygienic state of environment, people live in that.

It is here necessary especially to mark that ecological and economical expediency of the use of recultivation earth of different quality in a great deal depends on the biological features of plants, especially plants able to use nitrogen from an atmosphere.

Special attention the calculations of term of recoument of charges deserve recultivation earth busy at long-term leguminous herbares - *Medicago sativa* and *Onobrychis arenaria*. These cultures are most perspective at broken

land of steppe Prydniprovia development, especially on the initial stage of their use. Their productivity, even the hard ground terms (without the fertilizers of и without the ground cover), is at the level of their productivity in a natural environment.

It is marked on that the necessity of realization of agricultural recultivation does not cause doubts, because predetermined by not only the requirements of environmental preservation but also requirements of socio-economic character, when the use of the renewed earth is the source of addition to the landed resources of the state.

Key words: technogenic landscape, reclamation, costs, payback period.