

Оксана В. Бутрим, Оксана І. Дребот, Ольга Г. Швець
**ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ РЕГІОНУ
З УРАХУВАННЯМ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ
ТЕХНОГЕННО ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ**

У статті показано, що розширення оціночної шкали розрахунку рівня екологічної стабільності регіону надає можливість оптимізації витрат на природоохоронні заходи, впливає на ціну земельних ділянок, сприяє прискоренню відновлення агресурсного потенціалу на техногенно порушених землях. Розглянуто коло факторів економічних збитків внаслідок порушення земель. Систематизовано еколого-економічні механізми оптимізації робіт з рекультивациї.

Ключові слова: агроекологічна безпека; техногенно порушені землі; агресурсний потенціал; землекористування.

Форм. 1. Рис. 1. Літ. 17.

Оксана В. Бутрим, Оксана И. Дребот, Ольга Г. Швец.
**ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ
РЕГИОНА С УЧЕТОМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
ТЕХНОГЕННО НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

В статье показано, что расширение оценочной шкалы расчета уровня экологической стабильности региона предоставляет возможность оптимизации затрат на природоохранные мероприятия, влияет на цену земельных участков, содействует ускоренному восстановлению агресурсного потенциала на техногенно нарушенных землях. Рассмотрен круг факторов экономических убытков в результате нарушения земель. Систематизированы эколого-экономические механизмы оптимизации работ по рекультивации.

Ключевые слова: агроэкологическая безопасность; техногенно нарушенные земли; агресурсный потенциал; землепользование.

Oksana V. Butrym¹, Oksana I. Drebot², Olga G. Shvets³
**ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF REGION'S STABILITY
UNDER RECOVERY OF TECHNOLOGICALLY DISTURBED LANDS**

The article shows that the expansion of estimation scale for ecological stability of a region enables to optimize costs on environmental activities and affects the price of land, speeds up the recovery of agricultural resource potential of disturbed lands. Range of factors related to economic losses as a result of land disturbance was considered. Mechanisms of ecological and economic optimization of recultivation works are systematized.

Keywords: agroecological security; technologically disturbed lands; agresource potential; land use.

Постановка проблеми. Актуальність вирішення проблеми відновлення господарської цінності техногенно порушених земель (ТПЗ) обумовлюється загальним зниженням рівня родючості та скороченням площ ріллі в Україні, поглибленням кризових процесів в еколого-економічному середовищі господарювання. Ситуація обтяжується підвищенням фоном техногенного наванта-

¹ Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS, Kyiv, Ukraine.

² Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS, Kyiv, Ukraine.

³ Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS, Kyiv, Ukraine.

ження на агресурсний потенціал (АРП) прилеглих до ТПЗ територій. В Україні, за даними Держгеокадастру [10], площа рекультивованих земель з 22,0 тис. га в 1986 р. зменшилась до: 19,2 тис. га у 1990 р., 7,9 – у 1993 р., 4,1 тис. га у 1999 р., 500–700 га в останні роки (5–0,4% від потреби) з одночасним скороченням і обсягів витрат на рекультивацію ТПЗ. Більшу частину із 156 тис. га ТПЗ сконцентровано на 17% території України (Дніпропетровська, Донецька, Львівська, Луганська області), де проживає третина населення.

Назріла необхідність застосування комплексного підходу, на відміну від спрощеного оцінювання співвідношення «затрати-вигоди», до оцінювання рівня екологічної стабільності регіону, що потребує врахування ефективності впровадження заходів з рекультивації ТПЗ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми збалансованого землекористування розглядаються в роботах І.К. Бистрякова [3], Д.С. Добряка [8], О.І. Фурдичка [2], але постають запити щодо розробки методичних підходів до оцінювання ефективності рекультивації ТПЗ, що зазначено Т.І. Галаган [5], А.Г. Мартином [7], А.М. Третьяком [17]. Ще не напрацьовано універсальної методики, яка б надала можливість враховувати, наряду з економічними параметрами, ще й необхідність забезпечення прийняттого рівня екологічної безпеки та відновлення АРП як ТПЗ, так і прилеглих територій.

Мета дослідження полягає в систематизації організаційно-економічних механізмів і підходів, спрямованих на інтенсифікацію процесів рекультивації земель з техногенними порушеннями із забезпеченням їх рентабельності.

Основні результати дослідження. Необхідність розробки методичних підходів до оцінювання екологічної стабільності шляхом визначення оптимальної структури площ категорій землекористування було відзначено ще В.В. Докучаєвим [9]. Не викликає сумнівів необхідність скорочення агрокористування та деградованих земель, але щодо співвідношення площ категорій, думки різняться. Так, Н.В. Козлов та Н.В. Палапа [12] рекомендують співвідношення ліс: луки і пасовища: рілля: вода як 30 : 30 : 20 : 20 на основі врахування міжнародного досвіду, при розораності, наприклад, у Великій Британії, Франції, Німеччині – 28–32%, у США – 15,8%. О.О. Созінов розглядає співвідношення «рілля : природні кормові угіддя (сіножаті та пасовища): ліси» на рівні 1 : 1,6 : 3,6 [16]. О.І. Фурдичко рекомендує рівноважне співвідношення між дестабілізуючими (рілля) та стабілізуючими угіддями (сіножаті, пасовища), а граничний рівень розораності ландшафту не повинен перевищувати 38,2% [2]. Словацькі дослідники І. Риборські та Е. Гойке розглядають рівень екологічної стабільності за співвідношенням площ категорій землекористування до загальної площі регіону з врахуванням коефіцієнтів «екологічної властивості» [15], що знижує частку земель з вищим антропогенним навантаженням. Цей підхід отримав поширення [2; 12; 17]:

$$K_{ec} = \frac{\sum S_i k_i}{S}, \quad (1)$$

де K_{ec} – рівень екологічної стабільності; S_i – площа i -ї категорії землекористування, га; S – площа регіону, що досліджується, га; k_i – коефіцієнт екологічної властивості різних типів угідь.

Коефіцієнт екологічної властивості різних типів угідь (k_i) змінюється від 0,00 для забудованих територій і доріг до 1 для лісів природного походження. Для ріллі присвоєно значення 0,14; виноградники – 0,29; лісосмуги – 0,38; багаторічні насадження – 0,43; городи – 0,50; сіножаті і пасовища – 0,62 і 0,68, відповідно та ставки і природні болота – 0,79. Але застосування цього підходу в наш час має деякі складнощі через неузгодженість змісту категорій землекористування, що розглядаються в межах запропонованої методики, які були вживаними маже 30 років тому та за підходом національної статзвітності. В Україні для можливості порівняння даних з аналогічними з інших країн використано підходи європейських класифікацій. Отже, перелік позицій, який запропоновано в методиці, і перелік позицій щодо врахування площ категорій землекористування України з форми статистичної звітності 6-зем потребують узгодження. Крім того, для підвищення точності і прозорості відображення різностороннього антропогенного впливу на навколишнє середовище шкала оцінок, на наш погляд, потребує розширення. Це обґрунтовано різними рівнями антропогенного навантаження в межах категорій землекористування, наприклад, в межах категорії «Забудована територія і дороги». Для проведення розрахунків логічним є використання значень площ категорії землекористування «Забудовані землі» з форми статистичної звітності 6-зем, але тут враховуються «землі, які використовуються добувною промисловістю на відкритих розробках, кар'єрах та шахтах» (графа 40, 6-зем) наряду із «зеленими насадженнями у межах населених пунктів» (графа 56, 6-зем) [1]. Отже, відображення такої неоднорідності рівня антропогенного навантаження на навколишнє середовище в межах деяких категорій землекористування потребує методичного уточнення. Нами запропоновано розширення шкали коефіцієнтів з оцінювання рівня екологічної стабільності з присвоєнням найвищих значень коефіцієнтів для категорій земель, що є у незайманому стані (лісові чи степові територіально-природні комплекси). Нульове значення коефіцієнтів використовується для територій зі вщент зруйнованим природним середовищем, що властиво для ТПЗ. Зазначене удосконалення відкриває можливість для більш точного відображення існуючого рівня екологічної стабільності регіонів. Оціночні розрахунки рівня екологічної стабільності території України (на основі врахування даних форми статзвітності 6-зем) показали, що застосування більш деталізованого варіанту зменшує значення показника екологічної стабільності на 6%.

Значущість ТПЗ для рівня екологічної безпеки підтверджується співпаданням наявності найбільших площ цієї категорії з низькими значеннями $K_{ес}$ у розрізі регіонів України. В областях, де площа ТПЗ сягає 1% території, значення $K_{ес}$ відповідає екологічно нестабільному рівню, а проведення робіт з рекультивациі сприятиме його підвищенню, адже категорія ТПЗ посідає друге місце за впливом на стан екологічної стабільності після ріллі. Коефіцієнт кореляції між динаміками значень площ ТПЗ та коефіцієнтом екологічної стабільності $-0,75$; для ріллі – $-0,93$. Встановлено, що використання ТПЗ після проведення рекультивациі під багаторічними насадженнями чи сіножатями збільшить значення $K_{ес}$ на $0,4-0,6\%$. Для областей з найбільшою площею ТПЗ це значення зросте на $2-4\%$. Попри відносно незначні поширення ТПЗ

в Україні (0,3% території) кар'єри та відвали мають найвищий деструктивний вплив, а площа збільшення цієї категорії прискорюється: у 2014 р. порівняно з 2000 р. на 2%, а відносно 2005 та 2010 рр. – на 2,4% та 3,2% відповідно.

Ефективність рекультивації ТПЗ можна розглядати, наприклад, за визначенням бонітету відновлених ґрунтів [5], на основі чого оцінюють ділянки у грошовому виразі [7] як обернену характеристику ефективності рекультивації. Вартість родючого шару є показником обсягів компенсації втрат при вилученні землі із агровикористання, тобто вартість рекультивації ТПЗ є обсягом витрат на відтворення гумусового шару ґрунту з урахуванням збитків від втрат врожаю за час його відновлення. Оскільки обчислення витрат на впровадження заходів з рекультивації аналогічні до оцінки земель щодо відтворення земельних ресурсів, запропонований спосіб розрахунку лежить у руслі оцінки землі як засобу виробництва, що використовуються в країнах з ринковою економікою. Основою для розрахунків є визначення вартості відтворення 1 т гумусу родючого шару ґрунту потужністю до 30 см [6] (збільшення родючого шару вважається недоцільним).

Інші дослідники [11] пропонують оцінювати еколого-економічну ефективність рекультивації через диференційну ренту – прибуток в результаті економії суспільних витрат як різницю якості АРП різних територій. Враховується різниця АРП родючих земель та ділянок з відновленим потенціалом на ТПЗ, яка визначає різні затрати для отримання врожаю. Додатковим критерієм ефективності, крім співвідношення параметрів «затрати-вигоди», є попереджена шкода населенню та суміжним територіям.

Успішність рекультивації вимагає впровадження системи еколого-економічних механізмів управління на тлі збалансованих організаційно-адміністративних заходів, приклад взаємодії яких схематично подано на рис. 1. Відмітимо, що питання оцінювання ефективності використання земель були розвинуті до рівня методичних рекомендацій та інструкцій ще за радянських часів у видобувній, вугільній, будівельній, транспортній промисловості. Так, у «Тимчасових методичних вказівках з рекультивації порушених земель у вугільній промисловості» [4] задля оптимізації землекористування запропоновано оцінювати резерв невикористаних або нераціонально використаних ділянок в межах виробничого об'єкта. Площа нераціонального використання визначається шляхом врахування площ майданчиків з різним рівнем ефективності використання. Ділянки, які зайняті необґрунтовано – як різниця між запланованою площею під техногенні порушення з врахуванням території, на яких проведено рекультивацію, та територією загальних порушень з врахуванням площ незручних ділянок.

Стосовно економічних характеристик оцінювання ефективності впровадження заходів з рекультивації прийнято використовувати показник затрат, який залежить від природних умов, технологічних характеристик видобутку, просторових параметрів ділянок. На нашу думку, міра техногенного навантаження на прилеглі території та ефективність господарювання залежить і від виду корисних копалин. Видобуток будівельних матеріалів є менш шкідливим для довкілля, ніж відкритий вугільний кар'єр. За часом прояву розрізняють затрати разові, що пов'язані з рекультивацією в період будівництва та з почат-

ком функціонування виробництва, і поточні, пов'язані з рекультивацією ТПЗ в процесі діяльності виробництва. Також необхідно враховувати періодичні та віддалені затрати, пов'язані з розподіленими у часі негативними наслідками від ТПЗ, як-то просідання поверхні землі, розвиток ерозії на рекультивованих землях, замулення водойм частками, що виносяться з відновлених ґрунтів, зміна водного та мікрокліматичного режиму.

Суспільно-інформаційна підтримка	Адміністративно-організаційні	Соціально-економічні	
	Загальнодержавний рівень		
	<ul style="list-style-type: none"> - впровадження Держпрограми збалансованого землекористування (з врахуванням проблем ТПЗ); - побудова системи моніторингу земель (у т.ч. і ТПЗ); - удосконалення нормативно-правового забезпечення відновлення АРП на ТПЗ; - НДР з удосконалення організаційно-економічного механізму відновлення АРП на ТПЗ 	↔	<ul style="list-style-type: none"> - бюджетні витрати; - регулювання облікових, податкових, кредитних ставок (відсотків)
	Регіональний рівень		
	<ul style="list-style-type: none"> - створення координаційної ради кооперації видобувних підприємств з метою впровадження діяльності з рекультивації ТПЗ; - формування банку даних ділянок ТПЗ; - розробка методичних рекомендацій («кращих практик») з рекультивації ТПЗ 	↔	<ul style="list-style-type: none"> - створення фонду координаційної ради; - податкові та кредитні механізми; - створення робочих місць
	Рівень підприємства		
<ul style="list-style-type: none"> - кооперація видобувних підприємств з метою впровадження діяльності з рекультивації ТПЗ - підготовка «Технічних умов» з рекультивації - розробка проєктів впровадження робіт з рекультивації ТПЗ 	↔	<ul style="list-style-type: none"> - стимулювання персоналу; - створення додаткових робочих місць 	

Рис. 1. Система еколого-економічних механізмів оптимізації відновлення агроресурсного потенціалу на техногенно порушених землях, авторська розробка

При оцінці ефективності рекультивації має значення такий показник, як збитки, які зазвичай оцінюють за вартістю земельної ділянки та затратами на рекультивацію. Є підходи, за якими розрізняють збитки від ТПЗ сільськогосподарського призначення за умов безповоротного та тимчасового їх вилучення [13]. Спільним у підходах до оцінювання збитків є визначення суто економічних параметрів від втрат родючості, вартість відновлення ТПЗ, обсяги втрат зібраної з цих земель продукції. Але не враховується комплексний

характер впливів ТПЗ на довкілля та життєдіяльність, у т.ч. і віддалені наслідки на прилеглих територіях.

Існує поняття упереджених збитків – оцінка в грошовому виразі можливих негативних наслідків від техногенних порушень та послідуєчого забруднення довкілля, яких вдалось уникнути в результаті проведення робіт з рекультивації. Серед причин таких збитків розрізняють вилучення земель із сільськогосподарського обігу та власне ТПЗ. Поняття упереджених збитків за умов якісного проведення робіт з рекультивації переходить в інше – ефект від реалізації робіт. Ефекти, як і збитки, слід розглядати у комплексному зрізі за екологічною, економічною, соціальною та часовою компонентами. Порівняльна економічна ефективність націлена на вибір найбільш оптимального варіанту рекультивації, а її мірилом є мінімум еколого-економічних втрат.

Висновки. До останнього часу не напрацьовано комплексної методики еколого-економічної оцінки АРП на ТПЗ, яка б забезпечувала врахування у повному обсязі збитків довкіллю. Перспективним напрямком є деталізація врахування втрат від зниження врожайності через зміни мікроклімату та водного режиму земель, циркуляції підземних і ґрунтових вод, замулення поверхневих водойм, рівня запиленості атмосфери і окремо її приземного шару прилеглих агроєкосистем.

Застосування розширеної оціночної шкали екологічної стабільності сприяє підвищенню рівня консервативності оцінок та знижує рівень невизначеності результатів, тобто підвищує їх точність (на понад 6%), що сприяє ефективності розробки природоохоронних програм та заходів збереження АРП. Крім того, надання прозорих та об'єктивних оцінок в умовах активізації ринку землі в Україні матиме вплив і на вартість оренди та земельних ділянок.

1. Про затвердження форм державної статистичної звітності з земельних ресурсів та Інструкції з заповнення державної статистичної звітності з кількісного обліку земель (форми NN 6-зем, ба-зем, 6б-зем, 2-зем): Наказ Державного комітету статистики України від 05.11.1998 № 377 // zakon.rada.gov.ua.

2. Агроєкологічний стан орних земель Київщини: комплексна оцінка та заходи щодо його поліпшення: Методичні рекомендації / За ред. ак. УААН О.І. Фурдичка. – К., 2005. – 54 с.

3. *Быстряков И.К.* Эколого-экономические проблемы развития производительных сил (теоретические и методологические аспекты) / Ред. С.И. Дорогунцов; НАН Украины, Совет по изучению производ. сил Украины. – К.: Междунар. фин. агентство, 1997. – 255 с.

4. Временные методические указания по рекультивации нарушенных земель в угольной промышленности. – Пермь, 1980. – 300 с.

5. *Галаган Т.І.* Економіко-екологічна оцінка рекультивованих земель // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету.– 2012.– №1. – С. 85–87.

6. *Горбунов Н.М., Зарубина Т.Г., Закевалова И.С., Турник Б.М.* Рекультивация земель как часть проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды // Почвоведение.– 1976.– №1. – С. 95–100.

7. *Добряк Д.С., Мартин А.Г., Вітвіцька В.М.* Методичні основи затратного підходу в економічній та грошовій оцінці сільськогосподарських земель Автономної республіки Крим // Землеустрій і кадастр.– 2009.– №2. – С. 3–10.

8. *Добряк Д.С., Тихонов А.Г., Гребенюк Н.В.* Теоретичні засади сталого розвитку землекористування у сільському господарстві. – К.: Урожай 2004. – 136 с.

9. *Докучаев В.В.* Наши степи прежде и теперь // Собр. соч. – М.; Л.: АН СССР, 1951. – Т. 6. – С. 13–102.

10. Земельний фонд України станом на 1 січня 2015 року та динаміка його змін в порівнянні з даними на 1 січня 2014 року // land.gov.ua.
11. *Ильдеменов Б.* Дифференциальная рента и выравнивание экономических условий воспроизводства. – М.: Экономика, 1981. – 135 с.
12. *Козлов Н.В., Палапа Н.В.* Современные причины деградации и агроэкологическое состояние пахотных земель Украины // Современные проблемы охраны земель. – К.: СОПС Украины НАН Украины, 1997. – Ч. 1. – С. 86–88.
13. *Левцевич В.П.* Охрана окружающей среды при подземной выработке месторождений полезных ископаемых. – Новокузнецк, 1996. – 172 с.
14. *Мосіюк П.О., Гайдамака О.М., Василенко В.Т.* До проблеми економічної оцінки землі та форм власності на неї // Економіка АПК.– 1995.– №2. – С. 2–39.
15. *Риборські І., Гойке Е.* Вплив складу угідь на екологічну стабільність території // Землевпорядні роботи в спеціальних умовах: Збірник. – Татранська Ломніца, 1988. – С. 19–26.
16. *Созінов О.О., Козлов М.В., Сердюк А.Г. та ін.* Сучасні деградаційні процеси, еколого-агрономічний стан та оцінка придатності сільськогосподарських земель для створення екологічно чистих сировинних зон і господарств // Агроєкологія і біотехнологія: Збірник наук. праць.– 1998.– Вип. 2. – С. 54–65.
17. *Третяк А.М.* Землевпорядне проектування: організація території сільськогосподарських підприємств методом еколого-ландшафтного землеустрою. – Херсон: Олді-Плюс, 2014. – 235 с.

Стаття надійшла до редакції 5.10.2015.