

УДК 502.13:330.322.1:005.22

О.В. Кліменко,  
асистент кафедри економічної теорії, Сумський державний університет

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*Запропоновано методичний підхід до оцінки рівня екологічності інвестиційної діяльності. Визначено особливості та характерні специфічні риси різних груп інвестицій за рівнем екологічності.*

**Ключові слова:** інвестиційна діяльність, рівень екологічності, еколого-економічна ефективність, природні ресурси.

*There are proposed methodical approaches to an assessment of ecology level of investment activity. Special features and characteristic specific features different groups of the investments on ecology level are determined.*

**Keywords:** investment activity, ecology level, Ecological-Economic Effectiveness, natural resources.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Обмеженість ресурсів та нерациональне їх використання, забруднення навколишнього природного середовища (НПС) вимагають від сучасної еколого-економічної політики нових пріоритетів у вирішенні даних проблем, вагомим важелем у вирішенні яких є інвестиційне забезпечення, тобто належне фінансування як на державному, регіональному, а також на рівні окремого підприємства.

Поступальний розвиток України та її регіонів пов'язаний не тільки з ефективною економічною діяльністю їх суб'єктів господарювання, а й з раціональним використанням природних ресурсів та діяльністю підприємств в межах безпеки НПС. Отже, інвестиційна діяльність суб'єктів господарювання повинна базуватись не тільки на досягненні високих показників рентабельності виробництва, але і враховувати вплив наслідків функціонування підприємства на екологію окремого регіону. Виходячи з цього, обґрунтування раціональності використання фінансових ресурсів з метою реалізації інвестиційного проекту, який характеризується певним рівнем екологічності, потребує не тільки оптимального розподілу матеріальних, кадрових та інших ресурсів підприємства, а й формування дієвого науково-методичного підходу до оцінки рівня екологічності інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичні і прикладні проблеми врахування екологічного фактору при економічному обґрунтуванні господарських рішень досліджувались у працях провідних вітчизняних та зарубіжних вчених, серед яких Андрєєва Н.М., Балацький О.Ф.,

Букринський Б.В., Веклич О.О., Голуб О.О., Данилишин Б.М., Ковалишин В.Р., Козаченко С.О., Коніщева Н.Й., Корпан Р.В., Кравців В.С., Мельник Л.Г., Міщенко В.С., Прокопенко О.В., Сахаєв В.Г., Синякевич І.М., Туниця Ю.Ю., Федоришева А.Н., Харічков С.К., Хачатуров Т.С., Хвесик М.А., Хлобистов Є.В. та інші. У працях перелічених вчених глибоко опрацьовано науково-методичні та теоретико-методологічні основи еколого-економічних проблем господарської діяльності. Проте, при всій значимості отриманих наукових положень, недостатньо уваги приділено підходам до оцінки рівня екологічності інвестиційної діяльності.

**Метою роботи** є розробка та обґрунтування науково-методичного підходу до оцінки рівня екологічності інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання.

**Вклад основного матеріалу.** В сучасній економічній літературі [1; 2; 3] в розрізі екологізації інвестиційної діяльності поняття рівня екологічності (коефіцієнт екологічності) трактується як показник екологічної ефективності діяльності підприємства, який опосередковано відображає вартісну оцінку негативних наслідків реалізації відповідного проекту на стан навколишнього середовища. У нашому дослідженні під **рівнем екологічності інвестиційної діяльності** ми пропонуємо розуміти комплексний показник, який інтегрує в собі екологічні характеристики впливу інвестиційної діяльності на НПС та відображає не тільки оцінку негативних наслідків реалізації відповідного проекту, але й оцінку позитивних змін у НПС.

На основі попередніх досліджень нами було запропоновано виділяти наступні види інвестицій за рівне екологічності:

- **екологічно ефективні:** спрямовані на істотне вирішення проблем охорони й відновлення навколишнього природного середовища; характеризуються мінімальними збитками й ризиком для НПС (ресурсозберігаючі, природозберігаючі, спрямовані в екологічні інновації);
- **екологічно раціональні:** спрямовані на досягнення можливо більшого часом і максимального результату відносно природного капіталу, зниження ризиків, мінімізації відходів і забруднення у визначених умовах й обмеженнях;
- **екологічно допустимі:** супроводжуються різноманітними екологічними наслідками (результатами), які наближені до критичного рівня, на межі гранично допустимих навантажень, до значного рівня забруднення навколишнього середовища, утворенню відходів й тощо. Під екологічно допустимим рівнем інвестиційної діяльності необхідно розуміти максимальне (мінімальне) значення певного впливу інвестицій на екосистему, при виході за межі якого екологічний стан природної біоти переходить із нормального в порушене.
- **екологічно недопустимі:** спричиняють руйнування природних зв'язків, рівноваги, властивостей природного середовища, вичерпання природних ресурсів, зниження якості навколишнього природного середовища.

У процесі дослідження рівня екологічності інвестиційної діяльності необхідно, на нашу думку, враховувати наступні напрями впливу: на водні, повітряні, земельні, матеріальні ресурси і відходи виробництва, а також екологічність продукції, що дає змогу сформувати цілісну оцінку інвестиційній складовій проекту [1]. Враховуючи зазначені особливості рівня екологічності інвестиційної діяльності суб'єкта господарювання об'єктивна його оцінка повинна враховувати складові, що

впливають на формування рівня екологічності інвестиційної діяльності:

- рівень негативних наслідків впливу інвестиційного проекту на стан навколишнього середовища в розрізі диференційованого аналізу причин їх виникнення (показники, що характеризують внутрішні та зовнішні фактори, а також їх складові);
- відповідність показників еколого-економічного спрямування інвестиційної діяльності підприємства еталонним рівням, прийнятим як норматив;
- кількісну та якісну характеристику видів інвестицій за рівнем екологічності.

Оцінка рівня екологічності інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання потребує визначення основних аспектів інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання в розрізі впровадження відповідного проекту. Оскільки еколого-економічне забезпечення функціонування підприємства обумовлюється як його можливостями, так і здатністю пристосовуватись до зміни зовнішніх умов функціонування (з метою зниження негативного впливу на стан на навколишнього природного середовища регіону), тому необхідно виділити показники, що характеризують зовнішні та внутрішні фактори, які обумовлюють відповідний рівень екологічності інвестиційних проектів. Для можливості отримання об'єктивної характеристики рівня екологічності інвестиційного проекту, необхідно визначити нормативні інтервали прийнятних значень кожного показника, який обумовлює відповідний рівень екологічності інвестиційних проектів, в розрізі видів інвестицій (табл. 1).

**Таблиця 1. Значення показників забезпечення рівня екологічності інвестиційних проектів та їх нормативні рівні залежно від виду інвестицій**

одиниця, за якою обумовлено відповідний рівень екологічності інвестиційних проектів	число ліній значення показників	Нормативні значення факторів (показників) в розрізі видів інвестицій за ступенем екологічності**				Додаткові умови*
		Екологічно ефективні	Екологічно раціональні	Екологічно допустимі	Екологічно недопустимі	
<b>Показники, що характеризують внутрішні фактори впливу</b>						
$K_1$	$a_1$	$[a_{11}; a_{12}]$	$[a_{11}; a_{12}]$	$[a_{11}; a_{12}]$	$[a_{11}; a_{12}]$	$a_{11} \leq a_{12} \leq a_{13}$ $a_{14} \leq a_{15}$
...	...	...	...	...	...	...
$K_i$	$a_i$	$[a_{i1}; a_{i2}]$	$[a_{i1}; a_{i2}]$	$[a_{i1}; a_{i2}]$	$[a_{i1}; a_{i2}]$	$a_{i1} \leq a_{i2} \leq a_{i3}$ $a_{i4} \leq a_{i5}$
...	...	...	...	...	...	...
$K_m$	$a_m$	$[a_{m1}; a_{m2}]$	$[a_{m1}; a_{m2}]$	$[a_{m1}; a_{m2}]$	$[a_{m1}; a_{m2}]$	$a_{m1} \leq a_{m2} \leq a_{m3}$ $a_{m4} \leq a_{m5}$
<b>Показники, що характеризують зовнішні фактори впливу</b>						
$K_{m+1}$	$a_{m+1}$	$[a_{m+11}; a_{m+12}]$	$[a_{m+11}; a_{m+12}]$	$[a_{m+11}; a_{m+12}]$	$[a_{m+11}; a_{m+12}]$	$a_{m+11} \leq a_{m+12} \leq a_{m+13}$ $a_{m+14} \leq a_{m+15}$ $a_{m+16}$
...	...	...	...	...	...	...
$K_j$	$a_j$	$[a_{j1}; a_{j2}]$	$[a_{j1}; a_{j2}]$	$[a_{j1}; a_{j2}]$	$[a_{j1}; a_{j2}]$	$a_{j1} \leq a_{j2} \leq a_{j3}$ $a_{j4} \leq a_{j5}$
...	...	...	...	...	...	...
$K_n$	$a_n$	$[a_{n1}; a_{n2}]$	$[a_{n1}; a_{n2}]$	$[a_{n1}; a_{n2}]$	$[a_{n1}; a_{n2}]$	$a_{n1} \leq a_{n2} \leq a_{n3}$ $a_{n4} \leq a_{n5}$

**Примітка:** \* залежно від напрямку впливу факторів на рівень екологічності відповідного інвестиційного проекту знак пріоритетності може бути змінений на протилежний;

\*\* граничні межі інтервалів нормативних значень показників в розрізі видів інвестицій за ступенем екологічності для зовнішніх факторів встановлюються згідно екологічного паспорту підприємства, а для внутрішніх – на базі розрахованих квартилей сукупності можливих значень показників в проміжку між мінімальною і максимальною величинами.

На основі аналізу числових характеристик інвестиційного проекту, наведених в табл. 1, та їх порівнянні з нормативними значеннями показників в розрізі видів інвестицій за рівнем екологічності проводиться представлення отриманої інформації щодо еколого-економічної складової даного проекту в об'єктивному та співставному (у порівнянні з необхідними вимогами) вигляді, а саме: приймається значення «1» у випадку відповідності визначених показників їх гранично встановлених рівням та «0» в іншому випадку (табл. 2).

**Таблиця 2. Значення бінарних показників, що характеризують рівень екологічності інвестиційних проектів**

Показники	Нормативні значення факторів (показників) в розрізі видів інвестицій за ступенем екологічності				Сума
	Екологічно ефективні	Екологічно раціональні	Екологічно допустимі	Екологічно недопустимі	
A	1	2	3	4	5
<b>Показники, що характеризують внутрішні фактори впливу</b>					
$K_1$	$\delta_{11} = \begin{bmatrix} 1  _{K_1, a} [a_{11}; a_{12}] \\ 0  _{K_1, a} [a_{11}; a_{12}] \end{bmatrix}$	$\delta_{12} = \begin{bmatrix} 1  _{K_1, a} [a_{11}; a_{12}] \\ 0  _{K_1, a} [a_{11}; a_{12}] \end{bmatrix}$	$\delta_{13} = \begin{bmatrix} 1  _{K_1, a} [a_{11}; a_{12}] \\ 0  _{K_1, a} [a_{11}; a_{12}] \end{bmatrix}$	$\delta_{14} = \begin{bmatrix} 1  _{K_1, a} [a_{11}; a_{12}] \\ 0  _{K_1, a} [a_{11}; a_{12}] \end{bmatrix}$	$S_1$
...	...	...	...	...	...
$K_i$	$\delta_{i1} = \begin{bmatrix} 1  _{K_i, a} [a_{i1}; a_{i2}] \\ 0  _{K_i, a} [a_{i1}; a_{i2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{i2} = \begin{bmatrix} 1  _{K_i, a} [a_{i1}; a_{i2}] \\ 0  _{K_i, a} [a_{i1}; a_{i2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{i3} = \begin{bmatrix} 1  _{K_i, a} [a_{i1}; a_{i2}] \\ 0  _{K_i, a} [a_{i1}; a_{i2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{i4} = \begin{bmatrix} 1  _{K_i, a} [a_{i1}; a_{i2}] \\ 0  _{K_i, a} [a_{i1}; a_{i2}] \end{bmatrix}$	$S_i$
...	...	...	...	...	...
$K_m$	$\delta_{m1} = \begin{bmatrix} 1  _{K_m, a} [a_{m1}; a_{m2}] \\ 0  _{K_m, a} [a_{m1}; a_{m2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{m2} = \begin{bmatrix} 1  _{K_m, a} [a_{m1}; a_{m2}] \\ 0  _{K_m, a} [a_{m1}; a_{m2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{m3} = \begin{bmatrix} 1  _{K_m, a} [a_{m1}; a_{m2}] \\ 0  _{K_m, a} [a_{m1}; a_{m2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{m4} = \begin{bmatrix} 1  _{K_m, a} [a_{m1}; a_{m2}] \\ 0  _{K_m, a} [a_{m1}; a_{m2}] \end{bmatrix}$	$S_m$
<b>Показники, що характеризують зовнішні фактори впливу</b>					
$K_{m+1}$	$\delta_{m+11} = \begin{bmatrix} 1  _{K_{m+1}, a} [a_{m+11}; a_{m+12}] \\ 0  _{K_{m+1}, a} [a_{m+11}; a_{m+12}] \end{bmatrix}$	$\delta_{m+12} = \begin{bmatrix} 1  _{K_{m+1}, a} [a_{m+11}; a_{m+12}] \\ 0  _{K_{m+1}, a} [a_{m+11}; a_{m+12}] \end{bmatrix}$	$\delta_{m+13} = \begin{bmatrix} 1  _{K_{m+1}, a} [a_{m+11}; a_{m+12}] \\ 0  _{K_{m+1}, a} [a_{m+11}; a_{m+12}] \end{bmatrix}$	$\delta_{m+14} = \begin{bmatrix} 1  _{K_{m+1}, a} [a_{m+11}; a_{m+12}] \\ 0  _{K_{m+1}, a} [a_{m+11}; a_{m+12}] \end{bmatrix}$	$S_{m+1}$
...	...	...	...	...	...
$K_j$	$\delta_{j1} = \begin{bmatrix} 1  _{K_j, a} [a_{j1}; a_{j2}] \\ 0  _{K_j, a} [a_{j1}; a_{j2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{j2} = \begin{bmatrix} 1  _{K_j, a} [a_{j1}; a_{j2}] \\ 0  _{K_j, a} [a_{j1}; a_{j2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{j3} = \begin{bmatrix} 1  _{K_j, a} [a_{j1}; a_{j2}] \\ 0  _{K_j, a} [a_{j1}; a_{j2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{j4} = \begin{bmatrix} 1  _{K_j, a} [a_{j1}; a_{j2}] \\ 0  _{K_j, a} [a_{j1}; a_{j2}] \end{bmatrix}$	$S_j$
...	...	...	...	...	...
$K_n$	$\delta_{n1} = \begin{bmatrix} 1  _{K_n, a} [a_{n1}; a_{n2}] \\ 0  _{K_n, a} [a_{n1}; a_{n2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{n2} = \begin{bmatrix} 1  _{K_n, a} [a_{n1}; a_{n2}] \\ 0  _{K_n, a} [a_{n1}; a_{n2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{n3} = \begin{bmatrix} 1  _{K_n, a} [a_{n1}; a_{n2}] \\ 0  _{K_n, a} [a_{n1}; a_{n2}] \end{bmatrix}$	$\delta_{n4} = \begin{bmatrix} 1  _{K_n, a} [a_{n1}; a_{n2}] \\ 0  _{K_n, a} [a_{n1}; a_{n2}] \end{bmatrix}$	$S_n$
Всього	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$\Sigma$

Дані, наведені в табл. 2, містять комплексну інформацію щодо впливу відповідного інвестиційного проекту на навколишнє середовище як у вигляді бінарних характеристик, так і інформаційну базу для подальшого проведення вертикального ( $C_{M-1 \div 4}$ ) та горизонтального ( $S_i, S_j$ ) аналізу даного впливу. Проведення зазначеного дослідження структури рівня екологічності передбачає визначення елементів графі 5 та рядку «всього» таблиці 2 наступним чином

$$\begin{aligned}
 S_i &= \sum_{j=1}^4 b_{ij}, \\
 S_j &= \sum_{i=1}^4 b_{ij}, \\
 C_{1-4} &= \sum_{i=1}^m b_{i1} + \sum_{j=1}^n b_{j1}, \\
 V &= \sum_{i=1}^m S_i + \sum_{j=1}^n S_j.
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Виходячи із співвідношень (1), можливо провести горизонтальний аналіз, який полягає у визначенні відповідності кількісних характеристик даного проекту в розрізі кожного окремо взятого показника встановленим нормативним вимогам за різними видами інвестицій та виявлення слабких місць і потенційних можливостей зниження негативних наслідків впливу на навколишнє середовище, вертикальний аналіз, який розкривається у проведенні глибокого структурного дослідження явищ і процесів, пов'язаних з реалізацією інвестиційного проекту в напрямку адекватного його віднесення до відповідної групи інвестицій, що використовуються для його фінансування.

Наступним етапом є визначення інтегрального кількісного показника аналізу рівня екологічності інвестиційного проекту, проведення градації видів інвестицій залежно від отриманої кількісної характеристики рівня екологічності та надання якісної характеристики виділених груп аналізу (табл. 3).

**Таблиця 3. Градація видів інвестицій залежно від кількісної характеристики рівня екологічності**

Діапазон значень $V$	Види інвестицій за рівнем екологічності
$V \in [3n; 4n]$	Екологічно ефективні
$V \in [2n; 3n]$	Екологічно раціональні
$V \in [n; 2n]$	Екологічно допустимі
$V \in [0; n]$	Екологічно недопустимі

Надання кількісної і якісної характеристики рівня екологічності інвестиційного проекту та визначення відповідного виду інвестицій за рівнем екологічності потребує подальшого дослідження слабких місць, загроз даного проекту і в результаті виявлення потенційних можливостей зниження негативних наслідків впливу.

Структурний аналіз рівня екологічності інвестиційного проекту, який проводиться шляхом використання як кількісної оцінки рівня екологічності, так і результатів вертикального аналізу, запропоновано представити у вигляді пари чисел

$$Z = [V; \max_{i=1-4} \{C_i\}]
 \tag{2}$$

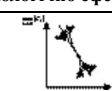
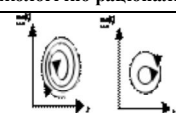
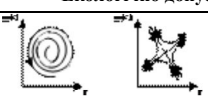
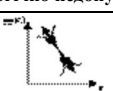
Перевагою розглянутого підходу до представлення рівня екологічності та результатів структурного аналізу його складових виступає можливість графічної інтерпретації (зображення точок площини) станів інвестиційного проекту в динаміці. Так, градація видів інвестицій за рівнем екологічності та визначення відповідних можливих станів інвестиційного проекту в динаміці (залежно від інтегральної кількісної оцінки рівня екологічності та результативного показника вертикального аналізу) (табл. 4).

**Таблиця 4. Інтерпретація можливих станів інвестиційного проекту в динаміці залежно від рівня екологічності та аналізу його структурних складових**

Види інвестицій за рівнем екологічності	Діапазон значень $V$	Діапазон значень $\max_{i=1-4} \{C_i\}$	Графічна інтерпретація можливих станів інвестиційного проекту в динаміці [4]
Екологічно ефективні	$V \in [3n; 4n]$	$\max_{i=1-4} \{C_i\} \in [\frac{3n}{4}; n]$	стійкий вузол
Екологічно раціональні	$V \in [\frac{5n}{2}; 3n]$	$\max_{i=1-4} \{C_i\} \in [\frac{n}{2}; \frac{3n}{4}]$	стійкий фокус
	$V \in [2n; \frac{5n}{2}]$		центр
Екологічно допустимі	$V \in [\frac{3n}{2}; 2n]$	$\max_{i=1-4} \{C_i\} \in [\frac{n}{4}; \frac{n}{2}]$	сідло
	$V \in [n; \frac{3n}{2}]$		нестійкий фокус
Екологічно недопустимі	$V \in [0; n]$	$\max_{i=1-4} \{C_i\} \in [0; \frac{n}{4}]$	нестійкий вузол

Зазначені у табл. 4 можливі стани інвестиційного проекту в динаміці наведено в табл. 5.

**Таблиця 5. Можливі стани інвестиційного проекту в динаміці залежно від інтегральної кількісної оцінки рівня екологічності**

Вид інвестицій за рівнем екологічності			
Екологічно ефективні	Екологічно раціональні	Екологічно допустимі	Екологічно недопустимі
 стойкий вузол	 стійкий фокус    центр	 нестійкий фокус    сідло	 нестійкий вузол

У випадку реалізації інвестицій як екологічно ефективних, при будь яких відхиленнях поточного стану інвестиційного проекту від рівноважної точки в динаміці фінансові ресурси, використані для реалізації інвестиційного проекту, призведуть до переходу розглянутої системи до екологічно оптимального стану.

Реалізація інвестиційного проекту, в результаті якого досягається екологічна раціональність, обумовлений досить тривалим проміжком часу, необхідним для повернення системи в рівноважну точку. Дана ситуація графічно може бути представлена у вигляді стійкого фокусу. Однією з причин вищенаведеної тенденції може виступати довготривалість подолання еколого-небезпечних наслідків реалізації інвестиційних проектів. За умови, якщо шкода, заподіяна навколишньому середовищу, не підлягає ліквідації в повному обсязі, то множини станів інвестиційного процесу в динаміці можна інтерпретувати, як центр.

У випадку, якщо в ході здійснення інвестиційного процесу підприємство знаходиться в межах допустимих норм екологічності, але результати його реалізації інвестиційного проекту можуть призвести до значних (в розрізі можливостей даного підприємства) негативних наслідків, заподіяних навколишньому середовищу, то графічна інтерпретація можливих станів інвестиційного проекту в динаміці буде мати вигляд нестійкого фокусу. В свою чергу, значна частка показників, що характеризують рівень екологічності відповідного проекту, не мають чіткої визначеності при прийнятті управлінського рішення про доцільність його інвестування і характеризуються значними змінами (в порівнянні з прогностичним варіантом) в процесі реалізації даного проекту. Саме тому можливі стани інвестиційного проекту лише протягом короткотермінового періоду відповідають встановленим нормативам, а інвестиції, спрямовані на його впровадження, є екологічно допустимими. Зазначена невизначеність негативного впливу реалізації проекту на навколишнє середовище, особливо в довгостроковій перспективі, графічно найкращим чином може бути представлена у вигляді сідла.

На відміну від описаних вище підходів, які передбачають повну або часткову ефективність впровадження відповідного інвестиційного проекту з позиції його екологічної доцільності, розглянемо умови, за яких вкладання коштів є екологічно недопустимим. Дана ситуація, графічна інтерпретація якої може бути представлена у вигляді нестійкого вузла, характеризується такими показниками рівня екологічності, які обумовлюють постійне відхилення поточного стану інвестиційного проекту від рівноважної точки.

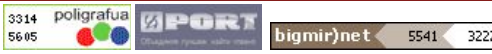
Визначення індикаторів можливого значного негативного впливу на навколишнє середовище дозволить менеджменту підприємства своєчасно вжити заходів запобігання виникнення даних наслідків в повному обсязі і відповідно перевести інвестиції в групу екологічно ефективних, раціональних або допустимих.

**Висновки.** Таким чином, запропонований науково-методичний підхід до визначення рівня екологічності інвестиційної діяльності дозволяє визначити інтегральну кількісну оцінку рівня екологічності інвестиційного проекту та надати їй якісної характеристики, довести раціональність використання відповідного виду інвестицій за рівнем екологічності з метою ефективної реалізації програми охорони навколишнього середовища регіону. Результати виявлення особливостей і характерних специфічних рис різних груп інвестицій за рівнем екологічності (шляхом проведення графічної інтерпретації) виступають підґрунтям формування системи інструментів, які повинні застосовуватися менеджментом підприємства, що є напрямом подальших досліджень.

#### Список літератури

1. Мягченко О.П. Основи екології : [підручник] / О.П. Мягченко. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 312 с.
2. Джигірей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища / В.С. Джигірей. – К. : Знання, 2007. – 422 с.
3. Екосередовище і сучасність : [монографія] / С. І. Дорогунцов, М. А. Хвесик, Л. М. Горбач, П. П. Пастушенко. – К. : Кондор. – 2006. – 362с.
4. Моделирование экономической динамики : [учебное пособие] / Клебанова Т.С., Дубровина Н.А., Полякова О.Ю., Раевнева Е.В., Милов А.В., Сергиенко Е.А. - 2-е изд., стереотип. - Х.: Издательский дом "ИНЖЭК", 2005. – 244с.

*Стаття надійшла до редакції 20.09.2010 р.*



ТОВ "ДКС Центр"