

## СЕКЦІЯ 8 ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 330.332

**Варламова І.С.***кандидат економічних наук, доцент,  
Запорізький національний університет***Шмиголь Н.М.***доктор економічних наук, професор,  
Запорізький національний університет*

### ЕКОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ: РЕГРЕСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Стаття присвячена дослідженню екологічної стійкості в умовах сталого розвитку економіки. Визначено, що проблема екологічної безпеки зумовлює необхідність зміни моделі розвитку задля того, щоб передбачити майбутнє і створити найбільш ефективні засоби виживання людства, окреслити шляхи і визначити принципи виходу з глибокої кризи. Обґрунтовано, що нова модель розвитку визначає сталий розвиток як форму цивілізаційного розвитку, а екологічну стійкість як основу екологічної безпеки. Доведено, що забезпечення відповідного рівня стійкості та екологічної безпеки потребує і певних витрат, ефектом від яких може бути не прибуток, а саме зменшення екологічно-негативних наслідків. На основі використання інструментарію економетрії (регресійний аналіз) визначено взаємозв'язок між екологічною стійкістю та показниками, які потенційно можуть впливати на рівень екологічної стійкості. Побудована регресійна модель демонструє обернену залежність між індексом стійкого розвитку та обсягом ВВП на душу населення та пряму залежність між витратами на охорону довкілля та EPI. На основі отриманих результатів автором зроблено висновок, що для забезпечення відповідного рівня екологічної стійкості провідну роль відіграє фінансовий чинник, а саме витрати на охорону довкілля.

**Ключові слова:** екологічна стійкість, екологічна безпека, витрати, навколишнє середовище, сталий розвиток, регресійна модель, соціально-економічний розвиток.

#### **Varlamova I.S., Shmygol N.M. ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN TERMS OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT: A REGRESSION ANALYSIS**

The article is devoted to environmental sustainability in terms of sustainable economic development. It is determined that the issue of environmental security leads to the need to change development patterns in order to predict the future and create the most efficient means of human survival, to identify ways to determine the principles out of the deep crisis. It is proved that a new model of development defines sustainable development as a form of civilizational development, and environmental sustainability as the basis of environmental safety. It is proved that the provision of appropriate levels of sustainability and environmental safety requires certain costs, the effect of which can be no profit, and namely reducing the environmentally negative effects. Based on the use of tools of econometrics (regression analysis) is defined the relationship between environmental sustainability and indicators that can potentially influence the level of environmental sustainability. It is constructed regression model shows an inverse relationship between the sustainability index and GDP per capita and a direct relationship between the costs of environmental protection and EPI. On the basis of the obtained results the author concludes that, to ensure an appropriate level of ecological sustainability the leading role of the financial factor, namely the costs of protection of the environment.

**Keywords:** ecological sustainability, environmental safety, cost, environment, sustainable development, regression model, socio-economic development.

**Постановка проблеми.** Невідновлювальні природні ресурси поступово закінчуються, відновлювальні природні ресурси деградує в результаті їх надмірного використання, навколишнє середовище забруднене, підвищується захворюваність населення, що пов'язано з поганою екологічною ситуацією. Забруднення довкілля відбувається швидко і «недорого», тоді як процес його відновлення повільний, складний й потребує значних фінансових ресурсів. Деградація природного середовища уповільнює соціально-економічний розвиток.

Отже, об'єктивними вимогами сучасності є сформувати нову модель розвитку, яка б, з одного боку, забезпечувала відповідні умови життєдіяльності людства на теперішньому етапі і не створювала загроз для існування майбутніх поколінь. Більшість цінностей ХХ ст. виявляються менш значущими, ніж цінності, пов'язані з екологічною безпекою. Адже еко-

логічна безпека асоціюється з можливістю життя, її збереження, причому не тільки для нинішніх поколінь, але й майбутніх. Якщо в результаті скоординованих дій вдасться зберегти біосферу, то тим самим з'явиться можливість виживання цивілізації та її безперервного розвитку не тільки протягом найближчих століть, але і на наступний невизначений період часу.

**Постановка завдання.** У зв'язку із цим постає питання визначення екологічної стійкості в умовах сталого розвитку як основи екологічної безпеки, яка може вирішальним чином вплинути на майбутнє кожної країни світового співтовариства, зіграти важливу роль у визначенні державних пріоритетів, стратегії соціально-економічного розвитку і перспектив подальшого реформування країни.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання щодо екологічної стійкості та сталого розвитку дослі-

джували провідні українські та зарубіжні науковці, серед яких Згуровський М.З., Данилишин Б.М., Дорогунцов С.І., Мезенцев К.В., Долішній М.І., Олійник Я.Б., Пістун М.Д., Добровольський В.В., Мельник Л.Г., Руденко Л.Г. [1-4] та інші.

Питанням дослідження фінансової сторони забезпечення відповідного рівня екологічної стійкості присвячені праці вітчизняних вчених Бадрак О.С., Вахович І.М., Деркача М.І., Стукало Н.В. [5-6].

Серед зарубіжних вчених значну теоретичну та практичну цінність мають праці Медоуза Д.Х., Медоуза Д.Л., Дейлі Х., Шмідхейні С. [7-8] та інших.

**Виклад основного матеріалу.** Незважаючи на значну кількість теоретичних та практичних досліджень щодо екологічної стійкості, залишаються недостатньо глибоко дослідженим питання визначення характеру залежності екологічної стійкості від певних чинників на основі використання економетричних методів.

Саме в останні десятиліття перед людством постала проблема глобального виживання і вона пов'язана насамперед із захистом від викликів, загроз і небезпек, що загрожують існуванню і розвитку. Найбільшу небезпеку для цивілізації представляють ті з них, які супроводжують розвиток глобальних проблем, які є результатом соціально-економічного прогресу. Оскільки різні небезпеки планетарного характеру можуть привести людство до тієї або іншої катастрофи вже в найближчі десятиліття, то очевидним є те, що забезпечення екологічної безпеки в усіх її аспектах виявляється пріоритетним завданням всієї діяльності.

Особливе значення мають глобальні екологічні проблеми, пов'язані зі зміною клімату, втратою біологічного різноманіття, спустошенням і іншими негативними для навколишнього середовища процесами, зростанням екологічного збитку від стихійних лих і техногенних катастроф, забрудненням атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, а також морського середовища, які стосуються інтересів всього людства.

Таким чином, саме проблема забезпечення екологічної безпеки зумовлює необхідність зміни моделі розвитку. Така зміна є необхідною для того, щоб передбачити майбутнє і створити найбільш ефективні засоби виживання людства, окреслити шляхи і визначити принципи виходу з глибокої кризи.

Нова модель розвитку визначає сталий розвиток як форму цивілізаційного розвитку, а екологічну стійкість як основа екологічної безпеки. Підґрунтям для нової моделі є встановлення правильного балансу між економічними, соціальними і екологічними цілями [9, с. 59-62].

Своєю чергою, забезпечення екологічної безпеки вимагає своєчасної трансформації на основі екологічно зваженого і науково обґрунтованого її розроблення і реалізації [10, с. 398].

Важливо також враховувати, що забезпечення відповідного рівня стійкості та екологічної безпеки потребує і певних витрат, ефектом від яких може бути не прибуток, а саме зменшення екологічно-негативних наслідків. Тому краще здійснити екологічні інвестиції сьогодні ніж завтра.

Для того, щоб визначити взаємозв'язок між екологічною стійкістю та певними показниками, які потенційно можуть впливати на рівень екологічної стійкості та, екологічної безпеки відповідно, варто використати економетричний метод – регресійний аналіз. В якості показника екологічної стійкості розглянемо індекс екологічної стійкості (ЕРІ), який

вимірює досягнення країн світу саме у сфері екології та ефективності управління природними ресурсами. В якості чинника впливу розглянемо обсяг ВВП на душу населення, оскільки результат економічного розвитку здебільшого ототожнюється із зростанням обсягу ВВП, що повинно за ланцюговою реакцією забезпечити високий рівень добробуту і підвищити якість життя населення. Іншим чинником впливу, який може визначити рівень екологічної стійкості є витрати на охорону довкілля, із збільшенням обсягу яких повинен підвищуватися і рівень екологічної стійкості.

Отже, індекс екологічної стійкості залежить від обсягу ВВП на душу населення та витрат на довкілля. Побудуємо регресійну модель та визначимо характер залежності.

В якості статичної бази використаємо дані таблиці 1.

Таблиця 1

**Статистичні показники  
для побудови регресійної моделі**

| Роки | Значення<br>ЕРІ | ВВП, дол.<br>США | Витрати на охорону<br>довкілля, млн. грн. |
|------|-----------------|------------------|-------------------------------------------|
|      | Y               | X <sub>1</sub>   | X <sub>2</sub>                            |
| 2011 | 48,39           | 3569,8           | 3008                                      |
| 2012 | 48,7            | 3855,4           | 4135                                      |
| 2013 | 48,47           | 4029,7           | 4595                                      |
| 2014 | 49,01           | 3104,7           | 2597                                      |
| 2015 | 79,69           | 2124,7           | 4053                                      |

Джерело: складено автором за даними [11-13]

В таблиці 1 залежною змінною є Індекс екологічної стійкості – ЕРІ (регресант - Y). В якості незалежних змінних (регресорів) виступають ВВП на душу населення (X<sub>1</sub>) та витрати на охорону довкілля (X<sub>2</sub>).

Отримуємо наступну регресійну модель має вигляд:

$$Y = 87,72 - 0,02X_1 + 0,007X_2, \quad (1)$$

$$R^2 = 0,98, \quad (2)$$

Можна стверджувати, що побудована регресійна модель із значним рівнем ймовірності описує реальну ситуацію, оскільки коефіцієнт кореляції. Побудована регресійна модель демонструє обернену залежність між індексом стійкого розвитку та обсягом ВВП на душу населення, оскільки коефіцієнт є від'ємним дорівнює (-0,02). Це свідчить про те, що чим вище обсяг ВВП, тим менше індекс ЕРІ. Така ситуація виникає внаслідок непродуманої політики щодо використання наявного природно-ресурсного потенціалу, яка полягає в його експлуатації, а не в раціональному використанні. Основним принципом такої політики отримання максимальної віддачі від ресурсів за рахунок використання їх максимального обсягу (політика екстенсивного розвитку), а не підвищення їх продуктивності (політика інтенсивного розвитку). Тобто, при збільшенні ВВП на 1 %, індекс стійкого розвитку зменшується на 2 %, і, відповідно, країна втрачає свій рейтинг.

Інша тенденція спостерігається із витратами на охорону довкілля, тобто існує пряма залежність між витратами на охорону довкілля та ЕРІ, про що свідчить позитивний коефіцієнт (0,007). Це означає, що при збільшенні витрат на охорону довкілля на 1 %, індекс стійкого розвитку зростає на 0,7 %.

Проведений аналіз свідчить про те, що для забезпечення відповідного рівня екологічної стійкості провідну роль відіграє фінансовий чинник, а саме витрати на охорону довкілля. При цьому слід під-

креслити, що ці витрати повинні бути не витратами як такими, а інвестиціями, які характеризуються ефективністю.

**Висновки.** На основі проведеного аналізу, слід підсумувати, що на сучасному етапі постає питання об'єднання зусиль світової спільноти задля збереження природного середовища, стан якого за ланцюговою реакцією впливає соціально-економічні процеси, що відбуваються у світі. Показником стану навколишнього середовища є досягнення певного рівня екологічної стійкості, яка є основою екологічної безпеки в умовах сталого розвитку. Тобто екологічна безпека стає головним пріоритетним орієнтиром і критерієм ефективності всіх галузей людської діяльності, і усвідомлюється як важлива цінність життєдіяльності.

Реалії розвитку людства довели, що неможливо відокремлювати соціально-економічний розвиток та екологічну безпеку. Необхідно встановити певний баланс між задоволенням сучасних потреб людства, цілями окремих суб'єктів господарювання і інтересами майбутніх поколінь, включаючи їхню потребу в безпечному, здоровому довкіллі.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Згуровский М.З. Глобальное моделирование процессов устойчивого развития в контексте качества и безопасности жизни людей (2005/2007/2008 годы) [Текст] / М.З. Згуровский, А.Д. Гвишиани. – К.: Изд. 7-го «Политехника», 2008. – 331 с.
2. Данилишин Б.М. Актуальні проблеми регіональної політики в Україні та шляхи їх розв'язання / Б.М. Данилишин, Я.Б. Олійник, В.І. Нудельман, С.А. Романюк, А.С. Філіпченко, Г.В. Балабанов, В.І. Олещенко // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. – К.: Обрії, 2004. – Т.ІІІ. – С. 10–19.
3. Мельник Л.Г. Поняття про сталий розвиток / Л.Г. Мельник // Основи стійкого розвитку. – Суми: Університетська книга, 2007. – С. 411–442.
4. Руденко Л.Г. Концепція сталого (збалансованого) розвитку та її сприйняття в Україні / Л.Г. Руденко, С.А. Лісовський // Український географічний журнал – 2005. – №4. – С. 3–10.
5. Вахович І.М. Фінансова політика сталого розвитку регіону: методологія формування та механізми реалізації: монографія / І.М. Вахович. – Луцьк: Надстир'я, 2007. – 496 с.
6. Стукало Н.В. Глобальні виміри сталого розвитку / Н.В. Стукало // Економічні науки. Серія «Економічна теорія та економічна історія». Збірник наукових праць. ЛНТУ. – Випуск 7 (28). – Ч. 2. – Луцьк, 2010. – С. 33–41.
7. Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя / Д. Медоуз, Й. Рандерс, Д. Медоуз ; пер. с англ. Е. С. Оганесян. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 342 с.
8. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку / Г. Дейлі. – К. Інтелсфера, 2012. – 312 с.
9. Білоус О.Г. Глобальна перспектива і сталий розвиток: Монографія / О.Г. Білоус, Ю.М. Мацейко – К.: МАУП, 2005. – 492 с.
10. Рассадникова С.І. Стратегія і тактика екологізації інвестиційної діяльності / С.І. Рассадникова // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2005. Вип. 15.6. – С. 396–402.
11. Environmental Performance Index [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://archive.epi.yale.edu/epi/country-profile/ukraine>.
12. Статистичний збірник «Довкілля України» за 2015 р. / Державна служба статистики України. Викиди забруднюючих речовин та діоксиду вуглецю в атмосферне повітря. – 2016. – 242 с.
13. World Bank national accounts data. GDP per capita (current US\$) [http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=UA&name\\_desc=true&view=chart](http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=UA&name_desc=true&view=chart).