

Прокопенко Ольга Володимирівна,

*д.е.н., професор, декан факультету економіки та менеджменту,
завідувач кафедри економічної теорії Сумського державного університету;*

Рожкова Євгенія Юрївна,

аспірант кафедри маркетингу Сумського державного університету

МОДЕЛЮВАННЯ РИНКУ ІННОВАЦІЙ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ЙОГО ЕКОЛОГІЗАЦІЇ¹

Запропоновано теоретико-методичний підхід до моделювання ринку інновацій, який дозволяє визначати потенціал методів державного стимулювання екологізації інноваційної діяльності підприємств. В його основу покладено оцінку ступеня нерівномірності розподілу екодеструктивного впливу підприємств та типу такої нерівномірності.

Ключові слова: ринок інновацій, моделювання ринку, екодеструктивний вплив, нерівномірність впливу, державне стимулювання, стимулювання екологізації, методи стимулювання.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Невирішені раніше питання, що є частиною загальної проблеми. В ринкових умовах інноваційність підприємств часто є умовою їх ефективної роботи і розвитку. При цьому формування ринку інновацій у переважній більшості здійснюється без врахування екологічних наслідків реалізації різних етапів впровадження інноваційних ідей та проєктів, розроблення, виробництва та просування інноваційних продуктів.

При цьому екологічна криза, у яку ми увійшли, не дозволяє спостерігати за явищами екодеструкції, з якими у більшості випадків пов'язана інноваційна діяльність підприємств, без активного втручання з боку держави.

Екологізація інноваційної діяльності є передумовою досягнення сталого розвитку економіки, орієнтація на який є офіційно визнаною в Україні. Можливість її здійснення залежить, по-перше, від принципових можливостей екологізації, окреслених рівнем наукових досягнень у кожній окремій галузі господарської діяльності, по-друге, від рівня мотивації впровадження екологічних інновацій суб'єктами господарювання. Створення мотивації екологізації інноваційної діяльності пов'язане з витратами, ефективність здійснення яких окреслюється певним потенціалом методів стимулювання екологізації, оцінці якого майже не приділяють уваги українські та зарубіжні дослідники.

Метою роботи є формування теоретико-методичного підходу до моделювання ринку інновацій з ціллю вибору методів державного стимулювання його екологізації.

Основний матеріал. У більшості випадків інноваційна діяльність спрямована головним чином на досягнення економічної ефективності. Без управління екологічністю суспільного розвитку більшість суб'єктів господарювання прагнуть лише до

¹ Робота виконана за рахунок бюджетних коштів, наданих як грант Президента України на виконання науково-дослідної роботи № GP/F32/087 «Формування механізму управління потенціалом інноваційного розвитку промислових підприємств у контексті концепції стійкого розвитку»

збільшення економічної ефективності своєї діяльності і не приділятимуть достатньої уваги екологічності обраних напрямів інноваційного розвитку. Тому необхідним є подальше формування механізму стимулювання екологізації, який спрямує інноваційну діяльність підприємств в екологічно прийнятне русло. Для цього державні інститути мають значний арсенал методів та інструментів. Найефективнішими з них є економічні інструменти стимулювання, що створюють раціональну мотивацію впровадження екологічних інновацій.

Авторам імпонує погляд В.Щербак [7], відповідно до якого ефективність економічного механізму природокористування залежить від збалансованості поєднання регуляторів примусово-обмежувального та стимулювально-компенсаційного характеру.

При формуванні мотиваційного підходу до управління екологізацією інноваційної діяльності слід розрізнити два методи стимулювання:

- *негативний*, що реалізується такими інструментами стимулювання, як платежі за забруднення атмосфери, води, ґрунту, складування відходів, збирання і перероблення відходів, відповідні штрафи, мита тощо. Певною мірою до цієї групи можна віднести адміністративні та ринкові інструменти (продаж прав на забруднення та ін.);

- *позитивний*, для реалізації якого застосовуються такі інструменти стимулювання як звільнення від певних податків чи їх зниження, субсидування цін екологічних товарів, прискорена амортизація тощо. До позитивних методів стимулювання можна віднести не тільки економічні методи, а також організаційні, інфраструктурні інструменти тощо.

При цьому такі інструменти стимулювання, як кредитні, цінові, податкові інструменти, залежно від їх спрямування можуть бути як позитивними, так і негативними.

Науковий підхід до поділу методів на позитивні та негативні є класичним у теорії мотивації. Щоправда, позитивні і негативні методи стимулювання в різні часи мали різну назву. Так, О.В. Толстікова зазначає [4], що першим прийомом мотивації був метод «батога та пряника», або метод винагороди та покарання, який застосовується і зараз. Це і є позитивні і негативні методи.

Л.М. Шевчук [6] зазначає, що існує позитивна і негативна мотивація. Мотивацію, побудовану на позитивних стимулах, вчений називає позитивною, а мотивацію, в основі якої лежать негативні стимули, – негативною. Автору в цілому імпонує такий підхід, за винятком того, що в даному випадку слід замість терміна «мотивація» застосувати термін «мотивування».

Аналогічний погляд щодо поділу методів стимулювання на негативні та позитивні має О.І. Бородін [1].

Можливості екологізації інноваційної діяльності та ефективність інструментів її мотивування потрібно розглядати у динаміці. Потенціал державного стимулювання екологізації інноваційної діяльності, зокрема, залежить від нерівномірності розподілу екодеструктивного впливу підприємств.

Для обґрунтованого визначення перспектив створення мотивації екологізації інноваційної діяльності в галузі нами пропонується застосовувати криву, що характеризує нерівномірність розподілу екодеструктивного впливу (подібну до кривої Лоренца) (більш докладно – у роботі [3]).

Якщо в системі координат послідовно відкласти по горизонтальній осі частки обсягу виробництва кожного підприємства в загальному його обсязі по галузі x_3 / x (x_i – обсяг

Розділ 2 Інновації у маркетингу та маркетинг інновацій

виробництва з 1-го по i -те підприємство, x – сумарний обсяг виробництва всіх підприємств галузі), а по вертикальній осі у тій самій послідовності відкласти частки екодеструктивного впливу підприємств у загальному обсязі екодеструктивного впливу галузі y_3/y (y_i – обсяг або економічна оцінка екодеструктивного впливу з 1-го по i -те підприємство; y – сумарний обсяг екодеструктивного впливу всіх підприємств галузі), то точки, в яких сумарні показники x_3/x і y_3/y будуть рівними (прикладом є точка E на рис. 1, в якій на 50% обсягів виробництва у галузі припадає 50% екодеструктивного впливу), утворять лінію абсолютної рівномірності екодеструктивного впливу підприємств галузі. На рис. 1 лінія абсолютної рівномірності – пряма OA . Ламана OCA – лінія абсолютної нерівномірності розподілу екодеструктивного впливу.

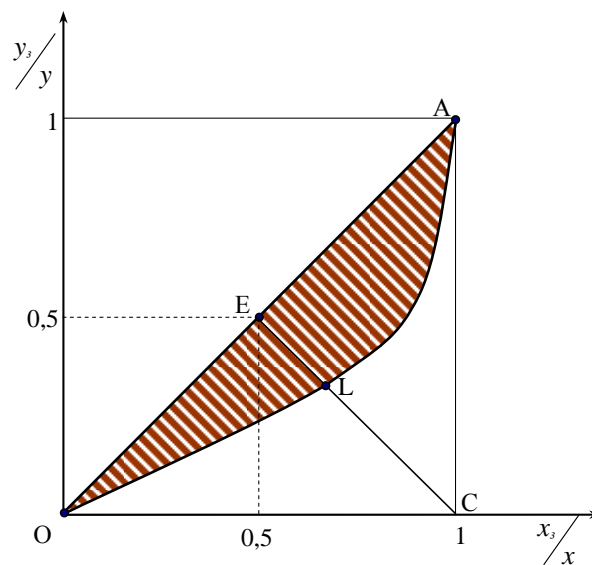


Рисунок 1 – Загальний вигляд кривої розподілу екодеструктивного впливу підприємств галузі

У кожній країні та майже в кожній галузі ступінь екологічності виробництва різних підприємств є різним, що виявляється в нерівномірному розподілі екодеструктивного впливу, що ілюструє крива OLA .

Крива розподілу екодеструктивного впливу виробництва OLA ілюструє нерівномірність розподілу екодеструктивного впливу виробництва у галузі і дає уявлення про відхилення розподілу від абсолютної його рівномірності, що характеризується прямою OA , про ступінь нерівномірності його розподілу по підприємствам.

У свою чергу, нерівномірність розподілу екодеструктивного впливу виробництва у галузі свідчить про існуючі, апробовані в практиці діяльності підприємств аналізованої галузі, можливості впровадження екологічно більш безпечного способу виробництва.

Крива, що характеризує розподіл екодеструктивного впливу виробництва на довкілля, а також коефіцієнт нерівномірності його розподілу можуть застосовуватися

для порівняльного аналізу розподілу екодеструктивного впливу підприємств однієї галузі, а також для порівняльного аналізу розподілу екодеструктивного впливу між галузями.

Для побудови кривої необхідні статистичні дані про обсяги виробництва і обсяги екодеструктивного впливу підприємств галузі (галузей).

Точки відкладаються послідовно, починаючи від найбільш екологічно прийнятних виробництв. Підприємства, які позитивно впливають на довкілля, до уваги не беруться. Запропонований методичний підхід є застосовним лише для виконання порівняльного аналізу екологічності виробництва підприємств, які справляють негативний вплив на довкілля. Для аналізу екологічно орієнтованих підприємств потрібні інші підходи, тим більше що методи стимулювання екологічно спрямованих перетворень для екологічно деструктивних підприємств принципово інші порівняно з екологічно орієнтованими підприємствами.

Відносно рівномірний розподіл екодеструктивного впливу підприємств галузі (характеризується малою площею заштрихованої фігури) свідчить про низькі техніко-технологічні можливості екологізації, а його нерівномірність (характеризується великою площею заштрихованої фігури) свідчить про те, що підприємства виготовляють продукцію різними за екологічністю способами, а тому є значні можливості застосування заходів стимулювання екологізації. Це може пояснюватися наявністю екологічно відсталих підприємств порівняно з існуючими в галузі досягненнями. Проте існує й інший варіант: коли в галузі відбуваються екологічно сприятливі перетворення і з'являються підприємства, що виробляють продукцію у більш екологічно прийнятний спосіб, то це теж зумовлює нерівномірність розподілу екодеструктивного впливу, і відповідно зростання площі (нульова площа свідчить про те, що в галузі не впроваджуються екологічні інновації).

Для вимірювання ступеня нерівномірності розподілу екодеструктивного впливу автори пропонують застосовувати коефіцієнт нерівномірності S . Розраховувати його пропонується подібно до коефіцієнта Джині [5] шляхом ділення площі заштрихованого сегмента, утвореного прямою абсолютної рівномірності розподілу екодеструктивного впливу OA і кривою розподілу ODA , на площу трикутника OAC .

Теоретично коефіцієнт S може набирати значення $0 \leq S < 1$. Його значення $S = 0$ свідчить про абсолютну рівномірність розподілу екодеструктивного впливу. Його значення $S \approx 1$ свідчить про абсолютну нерівномірність розподілу екодеструктивного впливу. При цьому $S \neq 1$. Значення $S = 1$ теоретично характеризує явище, суть якого полягає в тому, що нескінченно малий обсяг виробництва справляє 100% екодеструктивного впливу галузі, що на практиці неможливо. Коефіцієнт S можна також вимірювати у відсотках, тоді він аналогічно набуватиме значення від 0 (включно) до 100% (виключно).

Чим більшим є його значення, тим ближче крива розподілу наблизатиметься до ламаної OCA (лінії абсолютної нерівномірності) і тим більшою є нерівномірність питомого екодеструктивного впливу підприємств галузі. Зростання чи зменшення абсолютної величини екодеструктивного впливу та зростання чи зменшення обсягів виробництва не обов'язково вплинуть на ступінь нерівномірності. На нього впливатимуть зміни у співвідношенні питомих обсягів екодеструктивного впливу підприємств на довкілля.

Коефіцієнт нерівномірності розподілу S пропонується застосовувати для визначення

Розділ 2 Інновації у маркетингу та маркетинг інновацій

ступеня нерівномірності екодеструктивного впливу підприємств галузей, регіонів, країн, а також для вирішення ряду практичних завдань, пов'язаних з необхідністю вимірювання коефіцієнта нерівномірності, зокрема визначення потенціалу державного мотивування підприємств щодо впровадження екологічних інновацій.

Формули розрахунку коефіцієнта Джині, який передбачає відкладання по горизонтальній осі рівні частки груп населення [5] (чи відсотки сімей [2]), є непридатними для розрахунку коефіцієнта нерівномірності, при розрахунку якого використовуються дані підприємств з різними частками виробництва в загальному його обсязі по галузі, які неможливо поділити на рівні частини через їх незначну (порівняно із населенням) кількість. Формулу розрахунку коефіцієнта нерівномірності розподілу S запропоновано в роботі [3].

Різні криві розподілу екодеструктивного впливу можуть окреслювати фігури однієї площі, що зумовить отримання однакового коефіцієнта нерівномірності розподілу. При цьому за характером зміщення окресленої кривою розподілу екодеструктивного впливу фігури, основні типи якого показані на рис. 2, пропонується виділяти три основні типи розподілу екодеструктивного впливу, що описують принципово різні явища.

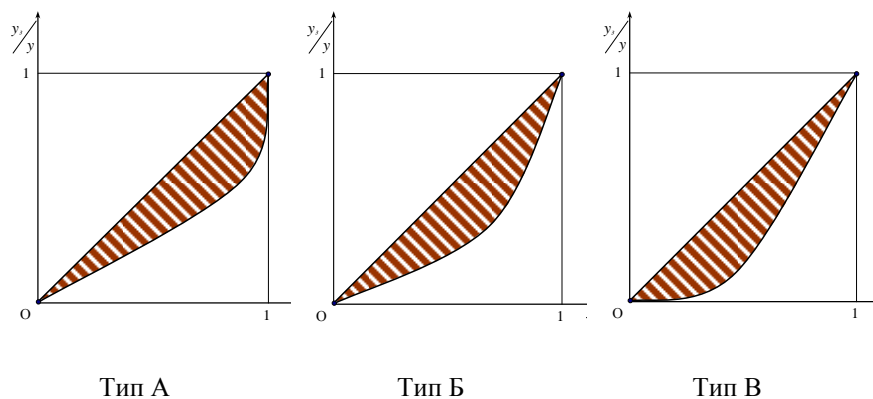


Рисунок 2 – Моделі розподілу екодеструктивного впливу підприємств

Для уникнення суб'єктивності віднесення кривої розподілу екодеструктивного впливу до типів А, Б чи В запропоновано застосовувати формалізовану процедуру, яка передбачає визначення типу кривої розподілу за результатами розрахунку коефіцієнта зміщення Z . Його розрахунок передбачає співвіднесення площ фігур, отриманих шляхом поділу фігури OEA прямою CE (див. рис. 1), тобто співвіднесення площ S_{OEL} і S_{AEL} .

При цьому якщо $S_{OEL} < S_{AEL}$, то віднесення кривої до типу А чи Б виконується шляхом розрахунку Z за формулою (1).

$$Z = -\frac{S_{OEL}}{S_{AEL}}. \quad (1)$$

А якщо $S_{OEL} > S_{AEL}$, то віднесення кривої до типу Б чи В виконується шляхом

розрахунку оберненого показника, помноженого на (-1).

За результатами розрахунків визначається тип кривої розподілу екодеструктивного впливу підприємств галузі (табл. 1).

Якщо $S_{OEL} = S_{AEL} = 0$, то це свідчить про абсолютно рівномірний розподіл питомого екодеструктивного впливу підприємств досліджуваної галузі, що на практиці можливо лише у разі роботи у галузі підприємства-монополіста, для оцінки екодеструктивного впливу якого пропонується методика непотрібна, розрахунок коефіцієнта Z не виконується.

Таблиця 1 – Визначення типу кривої розподілу екодеструктивного впливу

Співвідношення S_{OEL} і S_{AEL}	Величина коефіцієнта Z	Тип кривої
$S_{OEL} < S_{AEL}$	$-0,5 < Z < 0$	А
$S_{OEL} < S_{AEL}$	$-1 < Z < -0,5$	Б
$S_{OEL} \geq S_{AEL}$	$0,5 \leq Z \leq 1$	Б
$S_{OEL} > S_{AEL}$	$0 < Z < 0,5$	В

Якщо ж $S_{OEL} = S_{AEL} \neq 0$, то $Z = 1$, що свідчить про диференціацію розподілу екодеструктивного впливу підприємств за типом Б.

Таким чином, різні значення Z характеризують різні типи кривої, що в сукупності з визначенням коефіцієнта S дає змогу визначити суть явища, що відповідає кривій розподілу екодеструктивного впливу підприємств.

Дослідження свідчать про те, що при типі А кривої розподілу більш дієвими є негативні, а при типі В – позитивні методи стимулювання екологізації інноваційної діяльності.

Для формування ефективної системи методів стимулювання екологізації інноваційної діяльності запропоновано карти відносної соціально-еколого-економічної ефективності застосування державних методів негативного (табл. 2) та позитивного (табл. 3) стимулювання екологізації інноваційної діяльності підприємств галузі.

Таблиця 2 – Рівень соціально-еколого-економічної ефективності негативного стимулювання екологізації інноваційної діяльності підприємств

Тип кривої	Ефективність застосування методів негативного стимулювання при рівні мотиваційного потенціалу екологізації інноваційної діяльності підприємств		
	низькому	середньому	високому
А	Середня	Висока	Висока
Б	Низька	Середня	Висока
В	Низька	Низька	Середня

Виявлена на цих картах залежність методів стимулювання від типу кривої нерівномірності розподілу екодеструктивного впливу підприємств галузі та потенціалу

Розділ 2 Інновації у маркетингу та маркетинг інновацій

екологізації їх інноваційної діяльності дозволяє визначити пріоритетні методи державного стимулювання екологізації.

Якщо відповідно до цих карт позитивні та негативні методи мотивування значно відрізняються за ефективністю їх застосування, то необхідно надавати перевагу тим із них, що мають більшу ефективність.

Таблиця 3 – Рівень соціально-еколого-економічної ефективності позитивного стимулювання екологізації інноваційної діяльності підприємств

Тип кривої	Ефективність застосування методів позитивного стимулювання при рівні мотиваційного потенціалу екологізації інноваційної діяльності підприємств		
	низькому	середньому	високому
А	Низька	Низька	Середня
Б	Низька	Середня	Висока
В	Середня	Висока	Висока

Висновки. Запропонований теоретико-методичний підхід до моделювання ринку інновацій з метою вибору методів державного стимулювання екологізації інноваційної діяльності підприємств галузі може бути також адаптований для вирішення інших завдань управління екологізацією інноваційної діяльності. Наприклад, його можна модифікувати для дослідження відмінностей екологічності певних видів продукції. Для цього по горизонтальній осі слід відкладати частки обсягу виробництва продукції певного рівня екологічності, а по вертикальній осі – обсяги їх виробництва. При цьому певних змін набуде і порядок розрахунку, і критеріальна база оцінки потенціалу методів державного мотивування. Для більш точного визначення інструментарію державного стимулювання слід розраховувати очікувані результати його здійснення. Подальші дослідження автори присвятять розробленню теоретико-методичного підходу до розрахунку ефективності негативних і позитивних методів екологізації інноваційної діяльності залежно від коефіцієнтів Z і S за відомих або прогнозованих зовнішніх та внутрішніх умов функціонування підприємств-інноваторів.

1. Бородин А.И. Эколого-экономическое управление предприятием : автореф. дис. на соискание науч. степени доктора экон. наук : спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: региональная экономика, предпринимательство» / А.И. Бородин. – Калининград, 2006. – 48 с.
2. Макконнелл К.Р. Экономикс: Принципы, проблемы и политика : [в 2 т.] / К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю ; пер. с англ. 11-го изд. – Т. 2. – М. : Республика, 1993. – 400 с.
3. Прокопенко О.В. Соціально-економічна мотивація екологізації інноваційної діяльності / О.В. Прокопенко [Електронний ресурс]. – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – 395 с. – Режим доступу: http://fem.sumdu.edu.ua/images/prokopenko/2010/2010_1.pdf.
4. Толстікова О.В. Формування механізму соціально-економічної мотивації працівника / О.В. Толстікова // Управління розвитком. – 2008. – № 9. – С. 98-99.
5. Топішко І. Коефіцієнт Джині / І. Топішко, Л. Калганова // Економічна енциклопедія / [Б.Д. Гаврилишин, С.В. Мочерний, О.А. Устенко та ін.] : [у 3 т.]. – К. : ВЦ «Академія»,

О.В. Прокопенко, Є.Ю. Рожкова. Моделирование рынка инноваций в системе государственного стимулирования его экологизации

Тернопіль : Академія народного господарства, 2000. – Т. 1. – С. 778-780.

6. Шевчук Л.М. Мотивація та стимулювання як дієві засоби управління персоналом / Л.М. Шевчук // Збірник наукових праць / за ред. М.І. Бахмата. – Кам'янець-Подільський, 2008. – Вип. 16, Т. 3. – С. 353-355.

7. Щербак В. Затратно-новационная концепция “длинной волны” / В. Щербак // Экономика Украины. – 1998. – №2. – С.53-59.

О.В. Прокопенко, Е. Ю. Рожкова
Моделирование рынка инноваций в системе государственного стимулирования его экологизации

Предложен теоретико-методический подход к моделированию рынка инноваций, позволяющий определять потенциал методов государственного стимулирования экологизации инновационной деятельности предприятий. Метод основан на оценке степени неравномерности распределения экодеструктивного воздействия предприятий и типа такой неравномерности.

Ключевые слова: рынок инноваций, моделирование рынка, экодеструктивное воздействие, неравномерность воздействия, государственное стимулирование, стимулирование экологизации, методы стимулирования.

O.V. Prokopenko, E.Yu. Rogkova
The modeling of the innovation market in the government stimulation system of its ecologization

We propose a theoretical and methodological approach to the modeling of market innovation that allows you to identify potential methods of government incentives green innovation in enterprises. The method is based on an assessment of the degree of uneven distribution of ekodestruktivnogo impact businesses and types of such irregularity.

Keywords: market innovation, modeling market ekodestruktivnoe effect, uneven impact, state promotion, promotion of greening, stimulus.

Отримано 10.04.2011 р.