

УДК 334.012.42+519.23

Б. В. Степаненко-Липовик,
молодший науковий співробітник ДУ „Інститут економіки та прогнозування НАН України”

МОДЕЛЬНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ЕЛЕМЕНТІВ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ ЗЕЛЕНОГО БІЗНЕСУ НА ОСНОВНІ МАКРОІНДИКАТОРИ

У статті представлено результати імітаційного дослідження впливу елементів фінансового механізму розвитку зеленого бізнесу на економічний, екологічний та соціальний розвиток України. Виділено елементи, які найбільше сприятимуть становлення зеленого бізнесу та сталому розвитку країни.

Ключові слова: сталий розвиток, зелений бізнес, фінансовий механізм, імітаційна модель.

The results of simulation modeling of impact of green business financial mechanism elements on economic, social and ecologic development of Ukraine are presented in the article. Also the elements that most contribute to the establishment of green business and sustainable development are highlighted.

Key words: sustainable development, green business, financial mechanism, simulation model.

Постановка проблеми. Сучасна модель розвитку, яка ґрунтується на збільшенні обсягів виробництва та споживання товарів, поступово заміщується концепцією сталого розвитку, яка полягає у забезпеченні такого економічного зростання, яке дозволяє гармонізувати відносини людина-природа та зберегти навколишнє природне середовище для нинішнього й майбутніх поколінь. Принципи сталого розвитку поступово інтегруються в бізнес-стратегії, як великих та малих підприємств, що спонукає виникнення нових напрямків економічної діяльності. Одним з таких напрямків діяльності є зелений бізнес, головною метою якого є отримання прибутку від реалізації екологічних товарів і послуг, виробництво та надання яких передбачає застосування методів та технологій, які мінімізують інтегральний екологічно-деструктивний вплив на довкілля, а їх використання сприяє створенню екологічно сприятливих умов життя для споживачів як в короткостроковому, так і в довгостроковому періодах і сприяє формуванню екологічної свідомості суспільства [1]. На відміну від традиційної економічної діяльності зелений бізнес ґрунтується на екологічно-конструктивних методах ведення підприємницької діяльності.

Стимулювання розвитку зеленого бізнесу має на меті не лише збільшення кількості підприємств цього напрямку діяльності та обсягів їх виробництва, а направлене на підвищення макропоказників, які є передумовою для забезпечення сталого розвитку країни. Очікуваними наслідками підтримки зеленого бізнесу є збільшення рівня доходів, зниження рівня екологічно-деструктивного впливу діяльності суб'єктів господарювання та стимулювання соціального розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні питанням взаємозв'язку фінансів та сталого розвитку присвячено чимало наукових праць зарубіжних вчених, таких як Д. В. Вальтера [2], Дж. Елкінгтона [3], Р. Ісаака [4]. Серед вітчизняних вчених, які займаються цим питанням слід відзначити Г.О. Білявського [5], В.І. Вернадського [6], О.О. Веклич [7]. Результати наукових досліджень зазначених вчених вказують на те, що без належного фінансування реалізувати концепцію сталого розвитку та екологічно чистого виробництва неможливо. Оскільки досі питання щодо формування фінансового механізму, метою якого є мобілізація коштів для забезпечення впровадження принципів сталого розвитку в діяльність економічних суб'єктів залишається невисвітленим, то виникає необхідність його більш детального опрацювання.

Метою статті є оцінка впливу елементів фінансового механізму на економічний, екологічний та соціальний розвиток України. Досягнення поставленої мети передбачає вирішення таких завдань: кількісно оцінити вплив елементів фінансового механізму на приріст підприємств зеленого бізнесу; провести імітаційне дослідження впливу складових, що функціонують на різних рівнях фінансового механізму становлення зеленого бізнесу на показники економічного, екологічного та соціального розвитку; визначити елементи фінансового механізму, які найбільше сприяють становленню зеленого бізнесу та сталому розвитку України.

Викладення основного матеріалу дослідження. Стабільний розвиток зеленого бізнесу забезпечується з допомогою впровадження відповідного фінансового механізму, що являє собою сукупність взаємозалежних складових (фінансових методів, фінансових інструментів, нормативно-правового забезпечення, економічних важелів, інформаційного забезпечення), за допомогою яких у державі реалізуються розподільні та перерозподільні відносини, утворюються доходи суб'єктів господарювання та фонди грошових коштів, що створюють сприятливі економічні передумови для становлення зеленого бізнесу й сприяють його розвитку до досягнення рівня самофінансування, тобто забезпечення потреб простого і розширеного відтворення діяльності за рахунок отриманих доходів [8].

Формування фінансового механізму стимулювання розвитку зеленого бізнесу відбувається на міжнародному та національному рівнях. Функціонування міжнародного рівня тісно пов'язане з діяльністю міжнародних організацій, які спонукають країни світу здійснювати заходи направлені на покращення або захист стану навколишнього природного середовища та забезпечувати впровадження принципів сталого розвитку. Національний рівень фінансового механізму розвитку зеленого бізнесу поділяється на наступні рівні: державного управління, фінансового сектору та сектору нефінансових корпорацій та домогосподарств. Саме на зазначених рівнях формуються та функціонують складові фінансового механізму, які сприяють становленню зеленого бізнесу в країні [8]. Об'єднання елементів фінансового механізму всіх рівнів у комплексну систему сприяє стабільному розвитку зеленого бізнесу в країні та є передумовою для забезпечення сталого розвитку. Оскільки елементи фінансового механізму взаємопов'язані між собою, то їх зміна буде впливати не лише на стан зеленого бізнесу в країні.

Дослідження поведінки складних систем у часі та в залежності від структури елементів системи й взаємодії між ними забезпечує один з методів системної динаміки, а саме метод імітаційного моделювання. Цей метод був розроблений у 60-х рр. ХХ ст. Дж. Форрестером для дослідження інформаційних зворотних зв'язків у виробничо-господарській діяльності. Системно-динамічна модель описує поведінку системи і її структуру як безліч взаємодіючих зворотних позитивних і негативних зв'язків і затримок. Математично така модель виглядає як система диференціальних рівнянь.

При імітаційному моделюванні динамічні процеси системи-оригіналу підмінюються процесами, імітованими в абстрактній моделі, але з дотриманням основних правил (режимів, алгоритмів) функціонування оригіналу. У процесі імітації фіксуються визначені події і стани або вимірюються вихідні впливи, за якими обчислюються характеристики якості функціонування системи.

Імітаційне моделювання дозволяє розглядати процеси, що відбуваються в системі, практично на будь-якому рівні деталізації. При цьому в імітаційній моделі можна реалізувати практично будь-який алгоритм поведінки системи. Усе це служить причиною того, що імітаційні методи моделювання сьогодні стають основними методами дослідження складних систем.

Оскільки фінансовий механізм є системою взаємозалежних елементів, які взаємодіють між собою та кожен з яких впливає по своєму не лише на становлення зеленого бізнесу, але й опосередковано на економічний, соціальний та екологічний розвиток держави, то для вивчення впливу зміни елементів фінансового механізму становлення зеленого бізнесу на розвиток економіки та добробут суспільства найбільше підходить метод імітаційного моделювання Форрестера [9]. Вибір

цього методу обумовлений наступним:

1. Фінансовий механізм розвитку зеленого бізнесу є керованою системою на яку істотно впливають рішення суб'єктів управління (у нашому випадку органи державної влади та фінансово-кредитні установи). Використання методу системної динаміки дозволяє для таких систем розробити математичну імітацію з допомогою якої більш глибоко проаналізувати процеси, що відбуваються всередині системи.

2. Метод системної динаміки дозволяє змоделювати системи, поведінка яких визначається ендогенними чинниками, тобто джерела проблем і способи їх вирішення знаходяться усередині самої системи, а екзогенні (незалежні) чинники задають тільки початкові умови її функціонування.

3. Використання методу імітаційного моделювання дає можливість описати реальну структуру складної системи, до якої відноситься фінансовий механізм розвитку зеленого бізнесу, та її розвиток у часі.

Основною метою побудови імітаційної моделі є аналіз того, як зміна кожного з елементів фінансового механізму сприяє не лише становленню зеленого бізнесу в країні, але й забезпечує економічний, соціальний та екологічний розвиток держави. На основі отриманих результатів можна буде обґрунтувати необхідність здійснення змін існуючих елементів фінансового механізму розвитку зеленого бізнесу для забезпечення сталого розвитку країни.

Для реалізації даної задачі необхідно здійснення наступних кроків:

1. Визначити залежності між елементами фінансового механізму та їх вплив на становлення зеленого бізнесу в Україні.
2. Оцінити вплив розвитку зеленого бізнесу на макроіндикатори сталого розвитку країни.
3. На основі отриманих залежностей побудувати імітаційну модель, яка буде відображати взаємодію елементів фінансового механізму стимулювання розвитку зеленого бізнесу та їх вплив на приріст підприємств зеленого бізнесу.
4. Проаналізувати, як зміна елементів фінансового механізму розвитку зеленого бізнесу впливає на макроіндикатори сталого розвитку країни.

Увесь комплекс об'єктних моделей розділяється на дві групи – моделі рівнів (модель різних рівнів фінансового механізму: державного управління, фінансового сектору, сектору нефінансових організацій та домогосподарств) та моделі розвитку (модель розвитку зеленого бізнесу та держави), взаємоз'язки між якими показано на рис. 1.

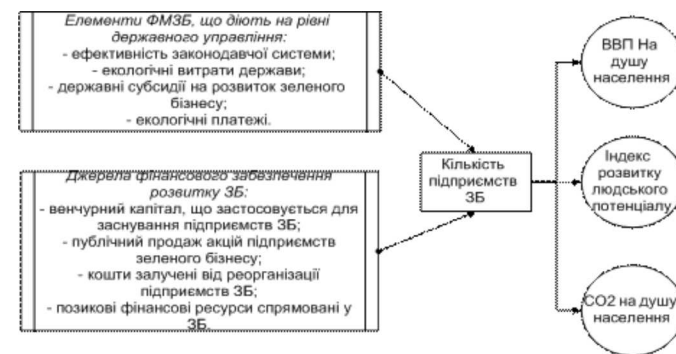


Рис. 1. Концептуальна модель фінансового механізму становлення зеленого бізнесу

Джерело: авторська розробка.

В імітаційній моделі представлено дві моделі рівнів ФМЗ України: державного управління та фінансового сектору. Кожен рівень має властивий тільки для нього набір елементів фінансового механізму, які сприяють становленню зеленого бізнесу в Україні. В межах одного рівня є взаємопов'язані елементи, наприклад підвищення ефективності законодавства може забезпечуватися за рахунок зростання ставок екологічних податків, наслідком чого може стати збільшення екологічних надходжень та екологічних витрат. Функціонування та зв'язок між елементами ФМЗ описується комплексом характеристик – констант та показників, залежних від часу.

Моделі розвитку описують, по-перше, вплив складових ФМЗ на приріст підприємств ЗБ; по-друге, вплив зростання кількості підприємств зеленого бізнесу на макроіндикатори сталого розвитку, а саме ВВП на особу, CO₂ на особу та індекс людського розвитку, які в моделі не пов'язані між собою. Показники, які були використані для побудови моделі зазначені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Показники моделі становлення зеленого бізнесу на основні макроіндикатори сталого розвитку країни

Показник	Роль в моделі	Змінна
Індекс приросту кількості організацій, що діють за системою екологічного менеджменту та аудиту прийнятого в ЄС, до попереднього періоду	Розвиток зеленого бізнесу	EMAS_GR
Кількість підприємств, що діють за системою екологічного менеджменту та аудиту (EMAS) прийнятого в ЄС, шт.	Розвиток зеленого бізнесу	emas
CO ₂ на душу населення, тонн	Макроіндикатор сталого розвитку	co2
ВВП на душу населення, євро	Макроіндикатор сталого розвитку	gdp
Індекс людського розвитку	Макроіндикатор сталого розвитку	hdi
Індекс ефективності законодавчої системи (за даними Світового Банку)	Елемент ФМЗ на рівні державного сектору	EFF_GOV
Частка екологічних державних витрат у ВВП, %	Елемент ФМЗ на рівні державного сектору	ENV_EXP
Частка у ВВП державних субсидій на розвиток зеленого бізнесу, %	Елемент ФМЗ на рівні державного сектору	GOV_SUBS
Частка екологічних податків у валових податкових надходженнях, %	Елемент ФМЗ на рівні державного сектору	ENV_TAX_TAX
Венчурний капітал, що використовується для заснування підприємств ЗБ, млн. євро	Елемент ФМЗ на рівні фінансового сектору	VEN_CAP
Публічний продаж акцій підприємств ЗБ, млн. євро	Елемент ФМЗ на рівні фінансового сектору	PUBL_MAR
Кошти залучені від реорганізації підприємств ЗБ, млн. євро	Елемент ФМЗ на рівні фінансового сектору	M_A
Позикові фінансові ресурси спрямовані у підприємства ЗБ, млн. євро	Елемент ФМЗ на рівні фінансового сектору	ASS_FIN

Джерело: побудовано автором.

Використовуючи показники зазначені у таблиці 1 були розроблені регресійні залежності, що стали основою імітаційної моделі.

Для відображення впливу становлення та розвитку ЗБ на стан довкілля було використано нелінійну залежність „Доза-Ефект”. Кількісна оцінка впливу зазначених показників була здійснена в пакеті Origin 8.0 та має наступний вигляд:

$$CO2 = 6,73 + \frac{8,79 - 6,73}{1 + 10^{((110,99 - emas) * (-0,0186))}} \quad (1)$$

Вплив кількості підприємств на економічний розвиток України в імітаційній моделі описується лінійним рівнянням:

$$GDP = 28,42254 * emas + 5904,232 \quad (2)$$

Для визначення впливу становлення зеленого бізнесу на соціальний добробут держави також було використано просту лінійну регресію.

$$HDI = 16.94286 * emas - 33940.7 \quad (3)$$

Залежність елементів фінансового механізму на рівні державного управління та розвитком зеленого бізнесу описується рівнянням:

$$EMAS_GR = 2.286 * ENV_EXP(-1) + 0.224 * ENV_TAX_TAX(-1) + 1.19 * GOV_EFF - 6.27 * GOV_SUBS(-2) + 58.341 \quad (4)$$

Вплив елементів фінансового механізму на рівні фінансового сектору на становлення зеленого бізнесу описується рівнянням:

$$EMAS_GR = 0.0017 * VEN_CAP + 0.0018 * PUBL_MAR(-2) + 0.0006 * M_A(1) + 0.0004 * ASS_FIN(-2) + 102.118653 \quad (5)$$

При імітаційному моделюванні впливу елементів фінансового механізму на макроіндикатори сталого розвитку для України було використано відкалібровані функціональні залежності впливу елементів фінансового механізму на приріст підприємств зеленого бізнесу в країнах ЄС. Більш детально про вибір наведених вище залежностей та їх статистичну значущість можна дізнатися зі статті присвяченій цьому дослідженню [10].

Для формування масиву даних основне інформаційне джерело склали матеріали Головного управління статистики України, Світового банку, Євростату, Міжнародної організації із стандартизації, ООН звітів комерційних банків.

Результати перевірки імітаційної моделі на адекватність представлено в таблиці 2, які свідчать що модель є прийнятною для проведення подальшого дослідження.

Таблиця 2.
Результати верифікації імітаційної моделі фінансового механізму розвитку зеленого бізнесу в Україні

Показник	Кількість підприємств ЗБ	ВВП на душу	Індекс людського розвитку	CO ₂ на душу населення
Реальні дані	55	6 711,61	0,69	6,86
Змодельовані значення	55	6 704,23	0,68	6,84

Джерело: оцінено автором на основі даних [11; 12; 13].

За умови того, що політика уряду у сфері сприяння розвитку зеленого бізнесу буде залишатися без змін, вплив діяльності підприємств цього напрямку на розвиток держави в найближчі роки в Україні показано в таблиці 3.

Таблиця 3.
Прогнозні значення по моделі фінансового механізму щодо становлення зеленого бізнесу на рівні державного сектору України на 2011-2013 рр.

Роки	Кількість підприємств ЗБ	ВВП на душу	Індекс людського розвитку	CO ₂ на душу населення
2011	57	6 780,32	0,681	6,83
2012	60	6 856,42	0,682	6,83
2013	63	6 932,51	0,682	6,83

Джерело: оцінено автором на основі даних [11; 12; 13].

Як видно з таблиці 3, за незмінних умов вплив становлення зеленого бізнесу в Україні на основні макроіндикатори сталого розвитку є незначним, а зміна цих показників у часі є недостатньою для досягнення сталого розвитку у короткостроковій перспективі. Це свідчить про необхідність підвищення ефективності існуючого фінансового механізму розвитку зеленого бізнесу.

Для того, щоб проаналізувати як зміна кожного елементу фінансового механізму сприятиме розвитку зеленого бізнесу та забезпечуватиме стаке зростання країни, пропонується розглянути сценарій, де кожен елемент фінансового механізму збільшено у вдвічі та проаналізувати як зміна кожного з елементів відобразиться на макроіндикаторах сталого розвитку України у короткостроковій перспективі (3 роки).

Таблиця 4.
Значення показників отриманих засобами імітаційного моделювання фінансового механізму розвитку зеленого бізнесу в Україні

Показник	Кількість підприємств ЗБ		ВВП на особу		CO ₂ на особу		Індекс людського розвитку	
	Значення, шт.	відмінність від базового сценарію, %	Значення, євро	відмінність від базового сценарію, %	Значення, т	відмінність від базового сценарію, %	Значення	відмінність від базового сценарію, %

Ефективність законодавства	65	3,17%	6995,85	0,91%	6,83	0,00%	0,683	0,15%
Частка екологічних витрат	63	0,00%	6949,29	0,24%	6,83	0,00%	0,683	0,00%
Частка екологічних надходжень в податкових надходженнях	75	19,05%	7277,38	4,97%	6,81	-0,29%	0,686	0,59%
Обсяг субсидування підприємств зеленого бізнесу	59	-6,35%	6834,22	-1,42%	6,83	0,00%	0,681	-0,15%
Обсяг інвестування венчурного капіталу в ЗБ	63	0,00%	6934,02	0,02%	6,83	0,00%	0,682	0,00%
Обсяг публічних продажів акцій підприємств ЗБ	63	0,00%	6934,02	0,02%	6,83	0,00%	0,682	0,00%
Обсяг залучених фінансових ресурсів від реорганізації підприємств ЗБ	63	0,00%	6933,97	0,02%	6,83	0,00%	0,682	0,00%
Обсяг залучених позикових ресурсів в підприємства ЗБ	63	0,00%	6935,29	0,04%	6,83	0,00%	0,682	0,00%

Джерело: побудовано автором на основі імітаційної моделі.

Аналізуючи таблицю 4 можна побачити, що зростання лише одного фактору сильно вплине на підвищення макроіндикаторів сталого розвитку, а саме – зростання частки екологічних надходжень у податкових надходженнях. За рахунок підвищення цього показника у короткостроковій перспективі можна досягнути збільшення кількості підприємств зеленого бізнесу на 19%, зростання ВВП на особу на 5% (або на 344,87 євро) та зниження екологічно-деструктивного впливу на довкілля на 0,29%. Також помітний вплив здійснює підвищення ефективності законодавства за рахунок якого можна досягнути збільшення кількості підприємств зеленого бізнесу на 3,17% та забезпечити зростання ВВП на душу населення на 0,91% або 63,34 євро.

Негативний вплив на макроіндикатори сталого розвитку буде створювати підвищення обсягів субсидування підприємств зеленого бізнесу. Це обумовлено тим, що в країні переважно субсидуються ті напрямки діяльності, які мають низьку рентабельність та не можуть здійснювати свою діяльність за рахунок власних коштів. Наслідком цього є те, що за умов субсидування такі напрямки діяльності втрачають інвестиційну привабливість, тобто можливість залучити фінансові ресурси із зовнішніх джерел.

Зміна інших елементів фінансового механізму буде майже непомітною. Особливо це стосується елементів фінансового механізму розвитку зеленого бізнесу рівня фінансового сектору. Збільшення обсягів фінансових ресурсів залучених у цей напрямок діяльності через суб'єктів фінансового ринку на етапі становлення зеленого бізнесу майже не позначиться як на зростанні чисельності підприємств цього напрямку діяльності так і на макроіндикаторах сталого розвитку. В свою чергу це ще раз підтверджує, що на етапі становлення, коли ще не сформовано ефективного фінансового механізму на рівні державного управління, розвиток зеленого бізнесу не залежить від обсягу залучених фінансових ресурсів, оскільки непевні дії уряду стримують впевненість підприємців у стабільності бізнесу та знижують зацікавленість інвесторів у фінансуванні таких видів діяльності.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отримані методом імітаційного моделювання результати дозволили стверджувати, що підвищення ефективності існуючих елементів фінансового механізму розвитку зеленого бізнесу прискорить економічний, екологічний та соціальний розвиток України. Для забезпечення стабільного розвитку зеленого бізнесу в Україні необхідно в першу чергу підвищити ефективність вітчизняного законодавства. Також покращенню макроіндикаторів сталого розвитку сприятиме зростання частки екологічних надходжень у податкових надходженнях. Внаслідок таких змін значно зростуть надходження до бюджету країни, підвищиться рівень екологічної безпеки та покращить соціальний добробут

Список літератури:

1. Степаненко Б.В. Особливості та проблеми методології визначення поняття «зелений бізнес» // Економіка та прогнозування. – 2010. – №4. – С. 22-38.
2. Дитрих В. Зелений бізнес - мільярдная сделка! На смену доткомам приходят доттрини / Вальтер Дитрих [пер. с нем. В.Хартмана]. – К.: Ин-т экон. и прогнозир. НАН Украины, 2009. – 296 с.
3. Elkington J. The Triple Bottom Line, Does It All Add Up?: Assessing the Sustainability of Business and CSR / John Elkington. – Earthscan Publications Ltd., 2004. – 186 p.
4. Isaak R. Green Logic: Ecopreneurship, Theory and Ethics / Robert Isaak. – Sheffield: Greenleaf, 1998. – 144 p.
5. Білявський Г.О. Порядок Денний XXI століття: Національний шлях до гармонійного розвитку / Білявський Г.О., Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Медведенко І.В. Навродський В.М. – К.: Літсофт, 2002. – 51 с.
6. Вернадский В. И. Биосфера / В.И. Вернадский. – М.: Мысль, 1967. – 49 с.
7. Веклич О.О. Потрібен "евроремонт" економічного механізму розвитку екологічного регулювання / О.О. Веклич, В.В. Бугас // Вісник НАН України. – 2006. – № 3. – С. 49-57.
8. Степаненко Б.В. Теоретичні основи формування фінансового механізму розвитку зеленого бізнесу / Богдана Степаненко // Економічний аналіз: збірник наукових праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: С.І. Шкарабан (голов. ред.) та ін. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2011. – Вип. 8. – Частина 1. – С. 192-196.
9. Forrester J. The System Dynamics National Model: Macrobehavior from Microstructure [Електронний ресурс] / Forrester, J.W. – Доступний з: <http://www.systemdynamics.org/conferences/1989/proceed/plenary%20sessions%20pdf/forre004.pdf/>.
10. Степаненко Б.В. Модельна оцінка впливу елементів фінансового механізму на розвиток зеленого бізнесу в Європі / Богдана Степаненко // Науковий вісник Чернівецького національного університету: Збірник наукових праць. Вип. 579-580. Економіка. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2011. – С. 165-170.
11. Міжнародна організація із стандартизації [Електронний ресурс]. – Доступний з: <http://www.iso.org>.

12. Світовий банк [Електронний ресурс]. – Доступний з: <http://www.worldbank.org.ua/>.
13. Human Development Report [Електронний ресурс]. – Доступний з: <http://hdr.undp.org/>.

Стаття надійшла до редакції 16.03.2012 р.



ТОВ "ДКС Центр"