

УДК 330.341.1(477):620.9

КП

№ Державної реєстрації 0115U000678

Інв. №

**Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
(СумДУ)
40007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2; тел. 68-77-37,
info@macro.sumdu.edu.ua.**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи
д-р. фіз.-мат. наук, професор

_____ А.М. Черноус

ЗВІТ

про науково-дослідну роботу

«МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ НА ОСНОВІ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ»

(остаточний)

Начальник НДЧ

канд.фіз.-мат. наук, с.н.с.

Д.І. Курбатов

Керівник НДР

д-р. екон. наук, проф.

О.В. Прокопенко

2017

Рукопис закінчений 18 грудня 2017 р.

Результати цієї роботи розглянуті науковою радою СумДУ, протокол від 28.12.2017 № 4

СПИСОК АВТОРІВ

Керівник НДР, д-р. екон. наук, професор	19.12.2017	О.В. Прокопенко (вступ, розділи 1.1, 3.4, 5.6, висновки)
Старш. наук. співроб., д-р. екон. наук, професор	19.12.2017	І.М. Сотник (розділи 1.3, 4.1, 5.1)
Старш. наук. співроб., д-р. екон. наук, доцент	19.12.2017	М.М. Петрушенко (розділи 2.1, 4.2, 5.5)
Старш. наук. співроб., канд. екон. наук, доцент	19.12.2017	В.Ю. Школа (розділи 1.1, 3.4, 4.4, 5.3, 5.6)
Старш. наук. співроб., канд. екон. наук	19.12.2017	М.Д. Домашенко (розділи 1.1, 2.5, 3.4. 4.4., 5.3)
Наук. співроб., д-р. екон. наук, доцент	19.12.2017	Г. М. Шевченко (розділи 2.1, 4.2, 5.5)
Наук. співроб., канд. екон. наук, доцент	19.12.2017	І.С. Мареха (розділи 3.1, 3.2)
Наук. співроб., канд. екон. наук	19.12.2017	Т.О. Курбатова (розділи 2.3, 2.4, 3.3, 4.3. 5.2, 5.4)
Мол. наук. співроб., канд. екон. наук	19.12.2017	В.О. Щербаченко (розділи 2.2)
Мол. наук. співроб., канд. екон. наук	19.12.2017	В.А. Омеляненко (розділи 1.2, 2.5, 3.1)
Мол. наук. співроб.	19.12.2017	Я.С. Романюк (розділи 2.2)
Лаборант	19.12.2017	М.О. Прокопенко (розділи 2.5)

Лаборант	19.12.2017	К.С. Новак (розділи 4.5, 5.3)
Лаборант	19.12.2017	Т.Ю. Макаренко (розділи 4.4)
Лаборант	19.12.2017	В.В. Скорик (розділи 5.6)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 281 с., 42 рис., 28 табл., 22 формули, 283 джерела.

АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА, ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК, МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ, НАЦІОНАЛЬНА ЕКОНОМІКА, СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ.

Об'єкт дослідження – Об'єкт дослідження - процеси розвитку національної економіки в умовах глобальних трансформацій світового господарства.

Мета роботи – розробити і науково обґрунтувати теоретико-методологічні засади і методичні підходи до формування механізму інноваційного розвитку на основі альтернативної енергетики для забезпечення екологічно безпечного інноваційного розвитку національної економіки.

Методи дослідження: загально-наукові і спеціальні методи наукового пізнання, системний підхід, гносеологічний аналіз, фундаментальні положення сучасних економічних теорій, сучасні концепції управління та інноватики, метод логічного узагальнення, системно-структурний аналіз, факторний аналіз, методи нечіткої логіки, методи експертних оцінок.

Досліджено тенденції в сфері альтернативної енергетики як важливого фактора економічного розвитку національної економіки. Виконано теоретико-методологічне обґрунтування системи методів та інструментів організаційно-економічного управління інноваційним розвитком на основі альтернативних джерел енергії на загальнодержавному, регіональному рівнях і рівні окремих суб'єктів господарювання. Розроблено і обґрунтовано теоретико-методологічних засади та методичні підходи до формування механізму інноваційного розвитку на основі альтернативних джерел енергії.

Теоретичні положення звіту доведені до рівня конкретних методик. Результати дослідження можуть використовуватись у практичній діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування, підприємств різних галузей та форм власності.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	9
1.1 Концептуальні засади формування мотиваційної складової міжнародної екологічної політики	9
1.2 Еколого-правові аспекти міжнародного трансферу технологій	24
1.3 Ефективний енергоменеджмент: теоретичні основи фінансової діяльності енергосервісних компаній	31
2 АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	47
2.1 Категорії ризику та збитків у контексті теоретичного аналізу інноваційної еколого-економічної діяльності	47
2.2 Інтелектуальний капітал як фактор забезпечення сталого розвитку підприємств в умовах глобальної конкуренції	60
2.3 Система торгівлі «зеленими» сертифікатами: перспективи для України	71
2.4 Еколого-економічні детермінанти розвитку відновлювальної енергетики	81
2.5 Забезпечення еколого-економічної безпеки зовнішньоекономічної діяльності на основі стратегічного маркетингу	92
3 ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	99
3.1 Міжнародний аспект фінансування енергозберігаючих проектів	99
3.2 Аналіз та оцінка ресурсоефективності економічного розвитку країн Європейського Союзу	108
3.3 Методичні підходи до оцінки вартості електроенергії з відновлювальних джерел енергії	117
3.4 Комплексна оцінка рівня екологічної безпеки як основа забезпечення енергоефективності національної економіки	126
4 УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ НА ОСНОВІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	138

4.1 Енергоефективний розвиток України як відповідь на виклики сучасності	138
4.2 Механізм регулювання еколого-економічних протиріч розвитку національної економіки на основі оптимального розподілу ресурсів	154
4.3 Економічні механізми стимулювання розвитку відновлювальної енергетики в Європейському союзі	165
4.4 Інноваційні маркетингові стратегії забезпечення екологічної безпеки на регіональному та глобальному рівнях	174
4.5 Розробка стратегії розвитку виробництва та використання паливних брикетів та пелетів в Сумській області	183
5 ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ	192
5.1 Енергоефективність економіки України : проблеми та перспективи досягнення за рахунок ЕСКО	192
5.2 Екологічне стимулювання виробництва агробіогазу в Україні	205
5.3 Перспективи використання біопалива у Сумській області у системі управління енергетичною безпекою	208
5.4 Використання органічних відходів сільського господарства для виробництва біогазу в Україні: теоретичні основи, економічні та екологічні аспекти	221
5.5 Економічні питання використання сільськогосподарських земель і земель рекреаційного призначення в Україні	227
5.6 Використання інноваційних енергозберігаючих технологій у житлово-комунальному господарстві	230
ВИСНОВКИ	246
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	251

ВСТУП

Енергоефективність відіграє ключову роль у сучасній економічно, соціально та екологічно збалансованій енергетичній політиці будь-якої держави. Вона помітно впливає на зниження енергоемності валового внутрішнього продукту (ВВП) країни, тим самим знижуючи потребу у виробництві додаткових обсягів енергії. Скорочення необхідності в енергоресурсах внаслідок більш ефективного їх використання суттєво зменшує залежність національних економік від імпорту енергоносіїв, сприяючи стабілізації цін на них. Зниження обсягів енергоспоживання веде до скорочення викидів CO₂ в атмосферу, забруднення водних ресурсів та земель, біоти.

Питання енергоефективності для економіки України залишаються актуальними усі роки її незалежності, а в умовах сучасної глибокої економічної та енергетичної кризи суттєво загострюються. Залежність держави від імпорту російського газу на тлі високої енергоемності ВВП і військового конфлікту на її території перетворюють механізми підвищення енергоефективності на засіб економічного та політичного виживання української нації. Вагомим бонусом реалізації цих механізмів є можливість стабілізації екологічного стану в країні.

Одним із ключових завдань державної політики будь-якої країни є забезпечення збалансованого соціально-економічного зростання, яке, у свою чергу, значною мірою залежить від стабільного та ефективного функціонування енергетичної галузі.

Сьогодні енергія є одним із найбільш цінних ресурсів для життєдіяльності людини, і світовий попит на неї зростає в геометричній прогресії. На сучасному етапі розвитку цивілізації задоволення зростаючого попиту повинно відбуватися з урахуванням світових тенденцій щодо забезпечення сталого економічного розвитку, що обумовлює доцільність використання відновлювальних джерел енергії.

У зв'язку з поглибленням екологічної кризи у світі важливо, щоб процесу інноваційного розвитку передували прогноз можливих негативних екологічних

наслідків навколишнього середовища перебування учасників процесу підвищення енергоефективності. При цьому екологія повинна стояти на першому місці, а технологія – на другому. Діалектичний розвиток у системі «екологія → технологія → техніка» починається з екології, розробляється в технології та реалізується в техніці. Оптимальним варіантом сполучення переваг інноваційних технологій та вирішення екологічних проблем є розробка та впровадження енергозберігаючих технологій.

На сучасному етапі розвитку технологій відновлювальної енергії суттєве заміщення традиційних технологій енерговиробництва відновлювальних джерел енергії неможливе без підтримки з боку уряду держав. З цієї причини одним із пріоритетних завдань державної політики у галузі енергетики має стати розробка та впровадження дієвих механізмів, націлених на стимулювання інвестиційної привабливості відновлювальної енергії.

Незважаючи на те, що сьогодні в Україні впроваджено низку економічних важелів, спрямованих на активізацію генерації електроенергії з відновлювальних джерел енергії, аналіз існуючої державної концепції управління розвитком відновлювальної енергії засвідчує неспроможність вирішення проблем забезпечення темпів та обсягів розвитку даного сектора, необхідних для масштабного заміщення об'єктів традиційної електроенергетики.

Отже, для економіки України перехід на використання альтернативних джерела енергії є надзвичайно актуальним та своєчасним питанням, вирішення якого сприятиме забезпеченню економічної та енергетичної незалежності країни та сприятиме покращенню стану національної еколого-економічної безпеки.

Теоретико-методичні розробки та рекомендації дослідження впроваджено у практику діяльності органів державної влади, підприємств та установ Сумської області, а також у навчальний процес Сумського державного університету.

1 ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1 Концептуальні засади формування мотиваційної складової міжнародної екологічної політики

Сучасна міжнародна екологічна політика спрямована на досягнення сталого розвитку країн. Сталий розвиток є можливим при одночасному створенні мотивації інноваційного розвитку країни і мотивації його екологізації. Недостатня мотивація інноваційного розвитку обумовлює існування системного відриву економіки країни від розвинених країн, яке поступово призведе до подальшої деградації довкілля країни внаслідок старіння технологій, устаткування тощо. При недостатньому рівні екологічної мотивації економічне піднесення з одночасним збільшенням екодеструктивного навантаження призведе до руйнування довкілля, а як наслідок, і до негативних явищ в економіці. Без управління екологічністю суспільного розвитку більшість суб'єктів господарювання прагнутимуть лише до збільшення економічної ефективності своєї діяльності і не приділятимуть достатньої уваги екологічності обраних напрямів інноваційного розвитку. Тому необхідним є створення мотиваційного механізму екологізації, який спрямує інноваційну діяльність країни в екологічно прийнятне русло. Для цього міжнародні та національні інститути мають значний арсенал методів та інструментів. Найефективнішими з них є економічні інструменти мотивування на міжнародному та національному рівнях, які створюють раціональну мотивацію впровадження екологічних інновацій, що відповідають основним напрямам міжнародної екологічної політики.

Фундаментальні теоретико-методичні методологічні та прикладні аспекти управління у сфері природокористування та захисту навколишнього природного середовища представлені в працях таких науковців, як Александров І.О. [1], Балацький О.Ф. [2], Коуз Р. [3], Мельник Л.Г.[4], Реймерс Н.Ф. [5] та ін. Питанням формування та реалізації екологічної

політики на різних рівнях присвячені праці таких науковців, як Жарова Л.В. [6, 7], Ільїна М.В. [8], Малиш Н.А. [9], Кравців В.С. [10], Синякевич І.М. [11], Туниця Т.Ю. [12], Хлобистов Є.В. [7] та ін. В той же незважаючи на достатньо глибокі та вагомні наукові здобутки з зазначених питань, проблема формування нової парадигми міжнародної екологічної політики, заснованої на мотиваційному підході до управління у сфері природокористування та захисту навколишнього природного середовища в умовах глобалізаційних процесів, залишається невирішеною.

У сучасних дослідженнях науковців сутність міжнародної екологічної політики розкривається через інтеграцію національної екологічної політики та геополітичних і соціально-економічних структурних зрушень.

Так, у дослідженнях [13] екологічна політика визначається як складова політичної діяльності та концептуально цілісна сукупність видів та форм суспільної діяльності, спрямованої на збереження природного середовища існування людини, гармонізацію взаємовпливів суспільства та довкілля, що реалізується через систему заходів, спрямованих на управління екологічною ситуацією та забезпечення раціонального використання природних ресурсів. Розглядаючи це поняття через призму глобалізаційних та інтеграційних процесів, автор [13] розкриває його сутність через систему міжнародних відносин, які виникають між країнами, міжнародними інститутами та компаніями з питань використання, збереження та відновлення світового природно-ресурсного потенціалу.

У [14] зазначається, що основою міжнародної екологічної політики є розробка напрямів раціонального природокористування, ефективного відтворення природних ресурсів та навколишнього середовища; реалізується через використання міжнародних еколого-економічних відносин для забезпечення соціально-економічного розвитку суспільства. Напрямами покращення дієвості та результативності міжнародної екологічної політики є удосконалення або зміна існуючих елементів механізму природокористування, форм та інструментів екополітики. При цьому пріоритетне значення має

формування механізму стимулювання охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування.

Погляд авторів співзвучний із поглядом В. Щербак [15], відповідно до якого ефективність економічного механізму природокористування залежить від збалансованості поєднання регуляторів примусово-обмежувального та стимулювально-компенсаційного характеру.

При формуванні мотиваційного підходу до управління природокористуванням слід розрізнити два методи мотивування [16]:

– негативний, що реалізується такими інструментами мотивування, 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 мотивування як звільнення від певних податків чи їх зниження, субсидування цін екологічних товарів, прискорена амортизація тощо. До позитивних методів мотивування можна віднести не тільки економічні методи, а також організаційні, інфраструктурні інструменти тощо.

При цьому такі інструменти мотивування, 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, як це показано у [17].

Необхідність врахування мотиваційної складової у системі управління раціональним природокористуванням обумовлено тим, що часто економічна і навіть соціо-еколого-економічна ефективність екодеструктивної діяльності є вищою, ніж економічна ефективність екологічних її напрямів (найбільш пріоритетним з яких є екологізація інноваційного розвитку). Так, на рис. 1.1 схематично зображено вибір напрямів інвестування у інноваційний розвиток країни. Інноваційний капітал позначено відрізком M_1M_2 . Лінії a , b ілюструють

соціо-еколого-економічну ефективність інвестицій у неекологічному ($K_{En(ne)}$) та екологічному ($K_{En(e)}$) напрямках відповідно. При соціо-еколого-економічній ефективності інвестицій, зображеній лініями a , b , переважна частина коштів у розмірі M_1M буде вкладена в екодеструктивні напрями розвитку, менша їх частина (MM_2) – у впровадження екологічних інновацій.

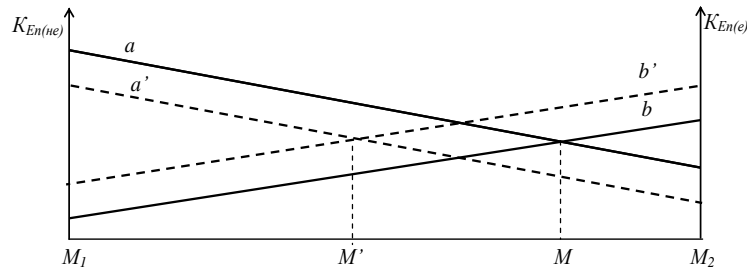


Рисунок 1.1 – Схема вкладання коштів в різні за екологічністю типи інноваційної діяльності залежно від їх ефективності (розроблено авторами)

Для переорієнтації інвестицій з екодеструктивних напрямів інноваційного розвитку у в екологічно прийнятні та екологічно спрямовані, необхідно забезпечити вищу економічну ефективність впровадження екологічних інновацій порівняно з неекологічними, що є можливим при застосуванні методів мотивування. При застосуванні методів негативного мотивування ефективність інвестицій у неекологічні інновації знижується з положення a до положення a' . У цей час застосування методів позитивного мотивування підвищує економічну ефективність інвестицій у екологічні інновації з положення b до положення b' . При цьому обсяг інвестицій у екодеструктивні напрями розвитку зменшиться з розміру M_1M до розміру M_1M' . Обсяг інвестицій у екоконструктивні його напрями збільшиться з розміру MM_2 до розміру $M'M_2$.

Таким чином, для підвищення рівня раціональної мотивації впровадження екологічних інновацій необхідно, з одного боку, розширювати застосування інструментів позитивного мотивування, що забезпечить підвищення ефективності впровадження екологічних інновацій, з іншого – розширювати застосування

інструментів негативного мотивування (збільшувати ставки та перелік екологічних податків тощо), що призведе до зниження ефективності екодеструктивної діяльності.

Одним з основних орієнтирів формування системи інструментів мотивування має бути підвищення сукупної ефективності господарської діяльності в країні. Його досягнення залежить від співвідношення зміни ефективності екодеструктивної та екологічно спрямованої інноваційної діяльності, що відбувається в результаті впливу методів негативного та позитивного мотивування екологізації.

На рис. 1.2 показані можливі варіанти зміни ефективності інноваційної діяльності при застосуванні економічних інструментів мотивування її екологізації. Заштрихованою фігурою показана отримана в результаті застосування інструментів мотивування сукупна ефективність діяльності. Система інструментів мотивування екологізації інноваційної діяльності має формуватися так, щоб у результаті її застосування величина підвищення $K_{En(e)}$ значно перевищувала величину зниження $K_{En(ne)}$, як результат, підвищуючи сукупний соціо-еколого-економічний ефект інноваційної діяльності (заштрихована область рис.1.2а). Застосування неефективної системи інструментів мотивування може призвести до зниження $K_{En(ne)}$, що значно перевищує збільшення $K_{En(e)}$, і, як результат, до зниження сукупного ефекту інноваційної діяльності (рис.1.2б), що в умовах економіки України є неприпустимим.

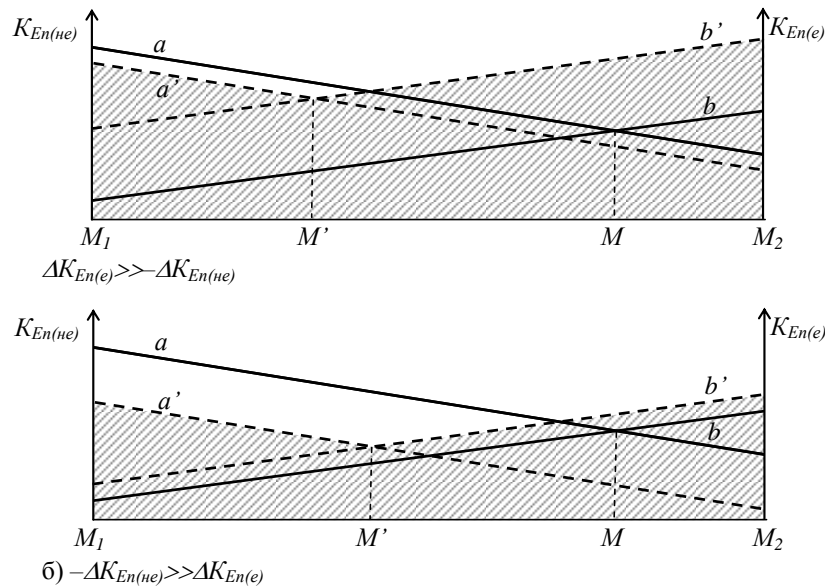


Рисунок 1.2 – Варіанти зміни сукупного ефекту інноваційної діяльності при застосуванні економічних інструментів мотивування її екологізації
(розроблено авторами)

Ефективна система інструментів мотивування також характеризується забезпеченням меншого обсягу інвестицій у неекологічну інноваційну діяльність порівняно з неефективною їх системою.

Можливості екологізації інноваційної діяльності та ефективність інструментів її мотивування потрібно розглядати у динаміці. Потенціал державного мотивування екологізації інноваційної діяльності, зокрема, залежить від нерівномірності розподілу екодеструктивного впливу підприємств країни. Отже, для обґрунтованого визначення перспектив створення мотивації екологізації інноваційної діяльності в країні авторами запропоновано застосовувати криву, що характеризує нерівномірність розподілу екодеструктивного впливу (подібну до кривої Лоренца [18]).

Якщо в системі координат послідовно відкласти по горизонтальній осі частки обсягу виробництва кожного підприємства в загальному його обсязі в країні $\frac{x_i}{x}$ (x_i – обсяг виробництва з 1-го по i -те підприємство, x – сумарний обсяг виробництва всіх підприємств країни), а по вертикальній осі у тій самій послідовності відкласти частки екодеструктивного впливу підприємств у

загальному обсязі екодеструктивного впливу країни y_i/y (y_i – обсяг або економічна оцінка екодеструктивного впливу з 1-го по i -те підприємство; y – сумарний обсяг екодеструктивного впливу всіх підприємств країни), то точки, в яких сумарні показники x_i/x і y_i/y будуть рівними (прикладом є точка Е на рис. 1.3, в якій на 50% обсягів виробництва у галузі припадає 50% екодеструктивного впливу), утворюють лінію абсолютної рівномірності екодеструктивного впливу підприємств галузі. Слід зазначити, що точки відкладаються послідовно, починаючи від найбільш екологічно прийнятних виробництв. Підприємства, які позитивно впливають на довкілля, до уваги не беруться. На рис. 1.3 лінія абсолютної рівномірності – пряма ОА; ламана ОСА – лінія абсолютної нерівномірності розподілу екодеструктивного впливу.

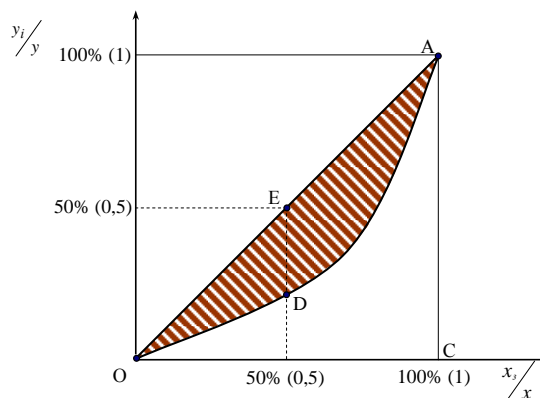


Рисунок 1.3 – Крива розподілу екодеструктивного впливу підприємств [19]

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 ОДА (див. рис. 1.3). Крім того, крива ОДА дає уявлення про відхилення розподілу від абсолютної його рівномірності, що характеризується прямою ОА, та ступінь нерівномірності його розподілу. У свою чергу, нерівномірність розподілу екодеструктивного впливу свідчить про існуючі, апробовані в практиці діяльності досліджуваних підприємств можливості впровадження екологічно більш безпечного способу виробництва.

Зазначимо, що запропонований методичний підхід застосовується лише для аналізу екологічності підприємств, які мають деструктивний вплив на довкілля. Для аналізу екологічно орієнтованих підприємств потрібні інші підходи, тим більше, що методи мотивування екологічно спрямованих перетворень для екологічно деструктивних підприємств принципово інші порівняно з екологічно орієнтованими підприємствами.

Відносно рівномірний розподіл екодеструктивного впливу підприємств країни (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 з мотивування екологізації. Це може пояснюватися наявністю екологічно відсталих підприємств порівняно з існуючими в країні досягненнями. Проте існує й інший варіант: коли в країні відбуваються екологічно сприятливі перетворення і з'являються підприємства, що виробляють продукцію в більш екологічно прийнятний спосіб, то це теж зумовлює нерівномірність розподілу екодеструктивного впливу, і відповідно зростання площі (нульова площа свідчить про те, що в країні не впроваджуються екологічні інновації).

Для вимірювання ступеня нерівномірності розподілу екодеструктивного впливу запропоновано застосовувати коефіцієнт нерівномірності S . Розраховувати його пропонується подібно до коефіцієнта Джині [20] як співвідношення площі заштрихованого сегмента, утвореного прямою абсолютної рівномірності розподілу екодеструктивного впливу OA і кривою розподілу ODA , та площі трикутника OAC [19]:

$$S = \frac{S_{OEAD}}{S_{\Delta OAC}} = \frac{S_{OEAD}}{0,5} = 2S_{OEAD} \quad (1.1)$$

У формулі (1.1) виконано спрощення з урахуванням того, що $S_{\Delta OAC}=0,5$

(катети даного трикутника дорівнюють одиниці).

Теоретично коефіцієнт S може набирати значення $0 \leq S < 1$. Значення $S=0$ свідчить про абсолютну рівномірність розподілу екодеструктивного впливу. Значення $S \approx 1$ свідчить про абсолютну нерівномірність розподілу екодеструктивного впливу. При цьому $S \neq 1$. Значення $S=1$ характеризує явище, сутність якого полягає в тому, що нескінченно малий обсяг виробництва справляє 100% екодеструктивного впливу, що на практиці неможливо.

Крім того, коефіцієнт S можна також вимірювати у відсотках, тоді він аналогічно набуватиме значення від 0 до 100%. Чим більшим є його значення, тим ближче крива розподілу наблизатиметься до ламаної ОСА і тим більшою є нерівномірність питомого екодеструктивного впливу підприємств у країні. 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 S пропонується застосовувати для визначення 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.

Для розрахунку коефіцієнта нерівномірності S весь обсяг виробництва і весь обсяг екодеструктивного впливу, що відкладаються по горизонтальній і вертикальній осях відповідно, слід взяти за одиницю (рис. 1.4).

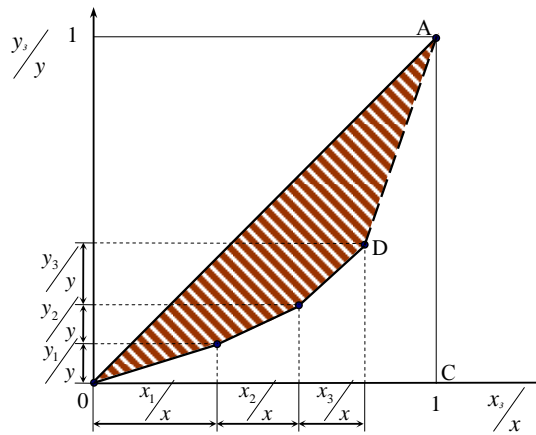


Рисунок 1.4 – Побудова кривої розподілу екодеструктивного впливу
(розроблено авторами)

На практиці формули розрахунку коефіцієнта Джині, який передбачає відкладання по горизонтальній осі рівні частки груп населення [20] (чи відсотки сімей [21]), 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. У зв'язку з цим, авторами запропоновано формулу розрахунку коефіцієнта нерівномірності розподілу S , виходячи з формули (1.1), та розрахунку показника S_{OEAD} шляхом послідовного підсумовування площі трикутника з катетами довжиною x_1/x і y_1/y і прямокутних трапецій з висотами x_2/x , x_3/x , ...

$$S = 1 - \frac{1}{xy} \cdot \left(\sum_{i=1}^n x_i y_i + 2 \sum_{i=1}^{n-1} \left(x_{i+1} \cdot \sum_{j=1}^i y_j \right) \right) \quad (1.2)$$

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 автори пропонують

виділяти три основні типи розподілу екодеструктивного впливу, що описують принципово різні явища (рис. 1.5) [19].

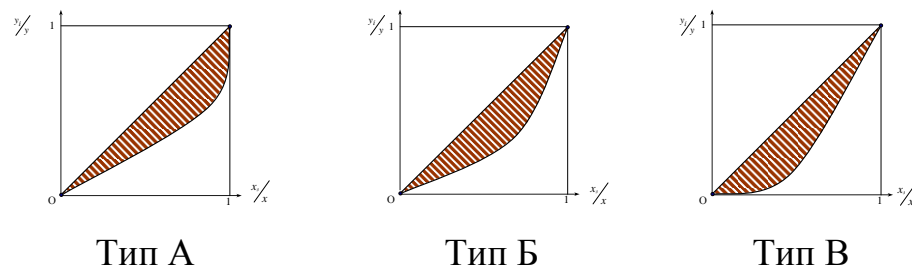


Рисунок 1.5 – Типи розподілу екодеструктивного впливу підприємств [19]

Авторами розроблено принципову схему визначення потенціалу мотивування екологізації інноваційної діяльності залежно від отриманого коефіцієнта нерівномірності розподілу екодеструктивного впливу і типу кривої розподілу. Якщо розмістити всі можливі типи по горизонтальній осі, то рівні потенціалу можна подати у вигляді схеми (рис. 1.6). Звичайно, типи кривої розподілу А, Б, В є лише трьома типовими варіантами безлічі її варіантів, як і рівні мотиваційного потенціалу. Додаванням додаткових проміжних ліній і, відповідно, рівнів потенціалу можна отримати більш точну карту мотиваційного потенціалу.



Рисунок 1.6 – Карта рівнів потенціалу державного мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств країни (розроблено авторами)

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 OEAL прямою CE (рис. 1.7), тобто співвіднесення площ S_{OEL} і S_{AEL} . [19]

$$Z = (S_{OEL} / S_{AEL})^k, \quad (1.3)$$

де k – коефіцієнт, який приймає такі значення: $k=1$, якщо $S_{OEL} < S_{AEL}$, $k=-1$, якщо $S_{OEL} > S_{AEL}$.

Для визначення типу кривої розподілу екодеструктивного впливу підприємств за характером і коефіцієнтом зміщення запропоновано застосовувати таблицю 1.1.

Якщо $S_{OEL} = S_{AEL} = 0$, це свідчить про абсолютно рівномірний розподіл питомого екодеструктивного впливу підприємств, що на практиці можливо лише у разі існування в країні підприємства-монополіста, для оцінки екодеструктивного впливу якого пропонована методика не потрібна, розрахунок коефіцієнта Z не виконується. Якщо ж $S_{OEL} = S_{AEL} \neq 0$, то $Z=1$, що свідчить про диференціацію розподілу екодеструктивного впливу підприємств за типом Б.

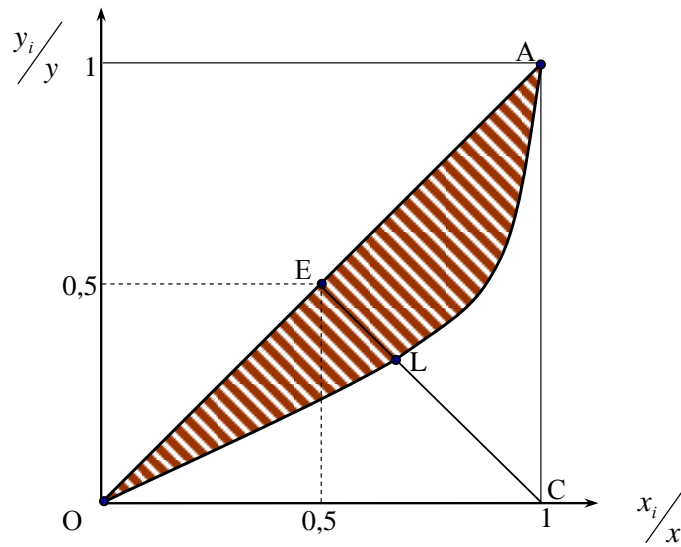


Рисунок 1.7 – Поділ фігури OEAL для визначення коефіцієнта зміщення
(розроблено авторами)

Таким чином, різні значення Z характеризують різні типи кривої, що в сукупності з визначенням коефіцієнта S дає змогу визначити сутність явища, що відповідає кривій розподілу екодеструктивного впливу підприємств (табл. 1.2).

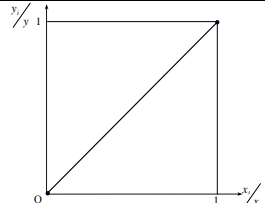
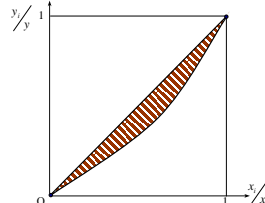
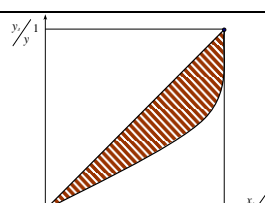
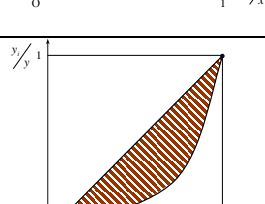
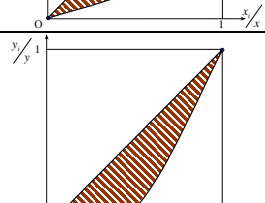
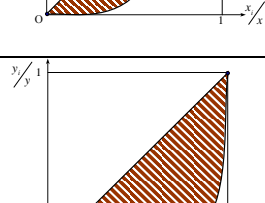
Таблиця 1.1 – Визначення типу кривої розподілу екодеструктивного впливу [10]

Співвіднесення 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

При цьому слід відмітити, що відмінності мотиваційного потенціалу характерні не тільки різним галузям виробництва, регіонам чи країнам, але й різним методам мотивування. Зокрема, дослідження автора свідчать про те, що

при типі А кривої розподілу більш дієвими є негативні, а при типі В – позитивні методи мотивування екологізації інноваційної діяльності.

Таблиця 1.2 – Характеристики основних типів кривої розподілу екодеструктивного впливу підприємств галузі, регіону, країни (розроблено авторами)

Загальний вигляд кривої розподілу екодеструктивного впливу	Значення S і Z , характер нерівномірності	Назва явища	Сутність явища
	$S=0$, нетиповий, характерний для підприємства- монополіста	Абсолютна рівномірність розподілу	Усі підприємства справляють однаковий питомий екодеструктивний вплив
	$0 < S < 0,3$, $-1 < Z \leq 1$, типи А, Б, В	Відносна рівномірність розподілу	Усі підприємства справляють приблизно однаковий питомий екодеструктивний вплив
	$0,3 \leq S < 0,7$, $-0,5 < Z < 0$, тип А	Наявність екологічно відсталих	Більшість підприємств справляє приблизно однаковий питомий еко- деструктивний вплив та незначна частина підприємств – значно більший
	$0,3 \leq S < 0,7$, $-1 < Z < -0,5 \cup 0,5 \leq Z \leq 1$, тип Б	Незначна ди- ференціація екологічності	Екодеструктивний вплив підприємств відрізняється, але різкої його відмінності серед підприємств не спостерігається
	$0,3 \leq S < 0,7$, $0 < Z < 0,5$, тип В	Наявність лідерів екологічності	Більшість підприємств справляє приблизно однаковий питомий екодеструктивний вплив та незначна частина підприємств – значно менший
	$0,7 > S < 1$, $-1 < Z \leq 1$, типи А, Б, В	Значна дифе- ренціація екологічності	Підприємства значно відрізняються за питомим екодеструктивним впливом

Для формування ефективної системи мотивування екологізації інноваційної діяльності (див. рис.1 2) запропоновано використовувати розроблену авторами карту відносної соціо-еколого-економічної ефективності застосування методів негативного та позитивного мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств галузі, регіону або країни в цілому (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Рівень соціо-еколого-економічної ефективності мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств (розроблено авторами)

Тип кривої	Ефективність застосування методів позитивного та негативного мотивування при рівні мотиваційного потенціалу екологізації інноваційної діяльності підприємств					
	Рівень мотиваційного потенціалу екологізації інноваційної діяльності підприємств					
	низький		середній		високий	
	методи мотивування					
	негативні	позитивні	негативні	позитивні	негативні	позитивні
А	Середня	Низька	Висока	Низька	Висока	Середня
Б	Низька	Низька	Середня	Середня	Висока	Висока
В	Низька	Середня	Низька	Висока	Середня	Висока

Виявлена на цих картах залежність методів мотивування від типу кривої нерівномірності розподілу екодеструктивного впливу підприємств та потенціалу екологізації їх інноваційної діяльності дозволяє визначати пріоритетні методи мотивування 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.

Запропонований теоретико-методичний підхід до оцінки потенціалу методів державного мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств може бути також адаптований для вирішення інших завдань управління екологізацією інноваційної діяльності. Наприклад, його можна модифікувати для дослідження відмінностей екологічності певних видів товарів чи послуг. 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 мотивування на різних рівнях.

Для більш точного визначення інструментарію мотивування слід розраховувати очікувані результати його здійснення. Основним орієнтиром мотивування екологізації інноваційної діяльності з позицій держави має бути соціо-еколого-економічна ефективність та відповідний ефект.

Інтегральними результатами проведеного дослідження є вдосконалення концептуальних положень управління системою природокористування у частині формування міжнародної екологічної політики на основі застосування мотиваційного підходу. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що завдяки запропонованим науково-методичним підходам до оцінки мотиваційної складової екологічної політики країни можна підвищити ефективність системи управління у сфері природокористування та охорони навколишнього природного середовища.

Таким чином, сформовані авторами положення дозволяють у подальших дослідженнях перейти до розроблення теоретико-методичного підходу до оцінки ефективності негативних і позитивних методів екологізації інноваційної діяльності залежно від коефіцієнтів зміщення кривої розподілу екодеструктивного впливу та нерівномірності розподілу екодеструктивного впливу.

1.2 Еколого-правові аспекти міжнародного трансферу технологій

Процеси міжнародного трансферу технологій відкривають для країн нові можливості інноваційного розвитку, проте вони також містять в собі і потенційні ризики та загрози, зокрема й екологічного характеру. В умовах України це набуває особливого значення через наявність значних екологічних проблем та інституційних недоліків в законодавстві з регулювання трансферу. Відтак метою даної роботи є аналіз існуючого стану еколого-правового

регулювання міжнародного трансферу технологій в Україні та розробка пропозицій щодо усунення недоліків в законодавчому регулюванні.

Досвід останніх десятиріч свідчить, що екологічні ризики стали розглядатися досить ретельно у зв'язку з усвідомленням високої вартості природних ресурсів та природокористування. Вони можуть бути пов'язані як з ймовірністю порушення, так і з недоліками законодавства, з ймовірністю аварій, які пов'язані із інноваційними проектами. Потенційні негативні наслідки трансферу технологій призвели до розробки в 1975-1985 р. в рамках ООН Міжнародного кодексу поведінки в області передачі технологій [22].

Відповідно до теорії технологічного розриву та теорії міжнародного життєвого циклу продукту виробництво продукції переміщується з країни в країну залежно від етапу циклу: технологія продається коли вона не потребує вдосконалень і не може принести монополістичного прибутку. Новою теорією є теорія трансферу криз (перенесення циклічних галузей через технологію).

Практика світогосподарських зв'язків останніх двох-трьох десятиріч дає чимало прикладів, які свідчать про намагання розвинутих країн (зокрема Японія, США) з високими екостандартами винести за свої межі екологічно шкідливі, багатовідхідні та ресурсномісткі виробництва і розмістити їх на території інших держав («екологічний колоніалізм»). Найчастіше цей перенос здійснюється за допомогою прямого іноземного інвестування (ПІІ) і через діяльність ТНК. Деякі автори до недоліків ПІІ в країни зі значними ресурсами та менш жорстким еколого-правовим режимом відносять трансформацію галузевої структури виробничого комплексу в сировинну (рис. 1.8).

В Україні найбільший обсяг прямих іноземних інвестицій зосереджений в таких галузях промисловості, як машинобудування і металообробка, хімічне виробництво, електроенергетика та ін. з явною тенденцією до зростання. Водночас спостерігається зниження ПІІ в соціальні галузі народного господарства, тобто головна мета інвесторів (а це переважно екологічно благополучні країни) в Україні не довгостроковий економічний інтерес, а високі показники доходності та отримання прибутку. Розміщення ПІІ

характерне і в регіональній структурі: розміщення у промислових регіонах корелює з високим рівнем антропогенного впливу на цих територіях, і, як наслідок, з проблемами здоров'я населення. Розрахунки свідчать [23], що Україна переобтяжена екологічно небезпечним виробництвом порівняно з Росією та Францією: з видобутку залізної руди – майже у 100 і 10 разів, відповідно, вугілля – у 60 і 11, з виплавки сталі – у 50 і 3, виробництва добрив – у 45 і 1,3, сірчаної кислоти – у 21 і 1,1 рази.

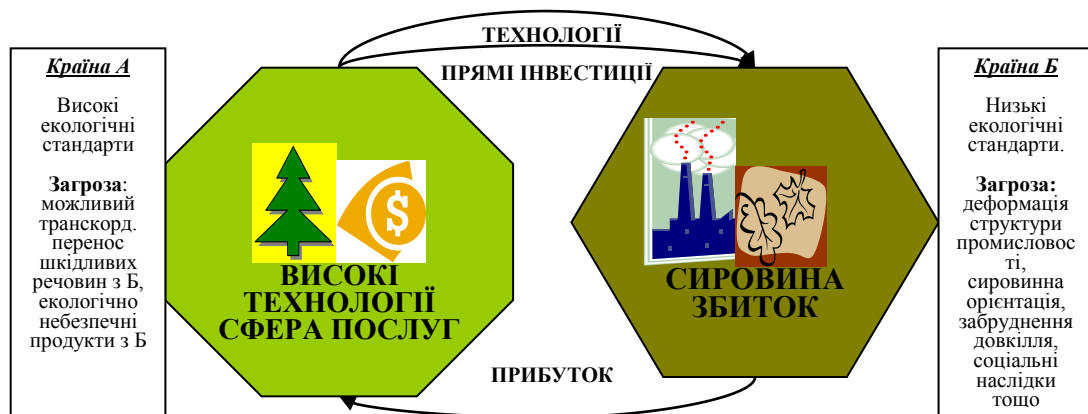


Рисунок.1. 8 – Схема іноземного інвестування з врахуванням екологічного аспекту

Враховуючи той факт, що імпорт високотехнологічної продукції відбувається неконтрольовано через недоліки звітності та класифікації, в країну надходять екологічно небезпечні та застарілі технології, що погіршує стан довкілля, негативно впливає на здоров'я населення. Не відбувається структурної перебудови „старопромислових” галузей на інноваційній базі, зокрема за рахунок імпорту ефективних технологій. Імпорт застарілих технологій вирішує проблему оновлення лише в короткостроковому періоді і не сприяє технологічному розвитку галузі у довгостроковій перспективі [23].

Тому в правовій сфері необхідно здійснити комплекс заходів, які забезпечать екологічну безпеку шляхом недопущення ввезення в Україну екологічно небезпечних технологій через використання принципу національного режиму. Наразі ж регулювання торгівлі високотехнологічною

продукцією не здійснюється жодною спеціальною угодою між Україною та ЄС.

На нашу думку, механізм трансферу має включати аналіз т.зв. абсорбційної здатності економіки – здатності ефективно використати імпортовані технології. При цьому доцільним є розрахунок величини потенціалу трансферу технологій, в перелік критеріїв якого наряду з ринковими (комерційний потенціал технології, ціна) необхідно додати критерії впливу на навколишнє середовище, які варто законодавча закріпити. Ці критерії мають враховуватися і при проектуванні технологічних ланцюжків з використанням імпортних технологій.

Процес міжнародного трансферу технології включає два етапи:

- 1) відбір та придбання технології;
- 2) адаптація та освоєння придбаної технології на території-реципієнті.

На нашу думку на першому етапі в законодавстві України має бути використано принцип «найкращої доступної технології», тобто оцінка її рівня за світовими аналогами. Вперше принцип «найкращих доступних технологій без надмірних витрат» (best available techniques not entailing excessive costs (BATNEEC), був сформульований у Директиві Робочої групи з атмосферного повітря (Air Framework Directive) в 1984 р. і відносився до викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від великих підприємств.

Наразі відповідно до Закону України «Про охорону атмосферного повітря» до технологічних нормативів допустимих викидів забруднюючих речовин належать: поточні технологічні нормативи (на рівні підприємств з найкращою існуючою технологією виробництва аналогічних за потужністю технологічних процесів) та перспективні технологічні нормативи (з врахуванням досягнень на рівні передових вітчизняних і світових технологій та обладнання). Проте фактично реального контролю не здійснюється. В Законі «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» є лише визначення високих технологій та вказано про необхідність запобігання поширенню потенційно небезпечних технологій. Державна експертиза технологій, згідно Закону, проводиться не завжди, а лише стосовно технологій

або обладнання, для яких суб'єктами трансферу технологій передбачається отримання субсидій, а також тих, які передаються для використання в Україні за рахунок державних коштів. Регулювання торгівлі високотехнологічною продукцією в даний момент не здійснюється жодною спеціальною угодою між Україною та ЄС.

Необхідно розробити порядок екологічної експертизи інноваційних проектів та експертизи об'єктів прямих іноземних інвестицій згідно п. 3 та 4 ст. 2 Закону «Про режим іноземного інвестування» та внести відповідні зміни у положення щодо їх реєстрації з подальшим отриманням пільг в оподаткуванні, узгодивши з відповідним законодавством про трансфер. Для прикладу, частка майнових прав у здійсненні іноземних інвестицій в Сумській області за період 2005-2010 р. становить 42,3% (машини та обладнання).

Необхідно зобов'язати імпортерів надати для обґрунтування інформацію щодо використання цієї технології в світі та її потенцій екологічний ризик. Зазначені дії мають бути узгоджуватися з угодами ВТО.

За даними досліджень українського бізнесу ООН [24], 49,1% підприємств взагалі не відслідковують соціальні наслідки інноваційного розвитку, час від часу це роблять 29,4% підприємств і лише 5,3% - використовують для оцінки чіткі показники, а це, як правило, показники саме впливу діяльності підприємства на навколишнє середовище. При цьому держава, стимулюючи інноваційно-інвестиційну діяльність, також не приділяє цьому належної уваги.

Україні варто запозичити досвід розвинених країн світу щодо екорегулювання трансферу. Зокрема доцільним буде введення т.зв. «очікувальних норм», які призначені для регулювання запізнілих на невизначений строк відносин власності у найвигідніший для автора та оптимальний для суспільства період, тобто тоді, коли матеріальні і морально-екологічні умови для споживання продукції вже набудуть актуальності [25].

Світ живе в умовах жорсткої конкуренції, при якій проблема трансферу інноваційних екотехнологій з мінімальними втратами часу та інших ресурсів на кожному етапі просування технології до ринку є ключовою. Трансфер

технологій на відміну від комерціалізації припускає передачу технології та її промислове освоєння, але це не обов'язково пов'язане з прибутком, свідченням чого є саме екотехнології. Ефективно використовуючи мережі трансферу технологій та можливості міжнародних програм можна зняти деякі екологічні проблеми. До прикладу в Україні вже існує Екологічна мережа трансферу технологій. Крім того, зменшити залежність України від імпорту промислових технологій сумнівної якості може створення ефективної системи внутрішнього трансферу численних вітчизняних розробок.

Відтак правове забезпечення трансферу технологій припускає не лише регулювання процесів їх створення та передачі, але і діяльність з контролю над трансфером з точки зору захисту національної безпеки країни.

Розглянемо підвищення ролі екологічної безпеки на прикладі космічної галузі, що обумовлено як темпами розвитку даної галузі (активно здійснюється розробка нових космічних технологій, постійно збільшується кількість запусків космічних апаратів, розширюється коло завдань, що вирішуються в рамках державних і комерційних космічних програм), так і екологічною функцією держави.

Без аналізу ресурсної складової космічний проект реалізований бути не може в зв'язку з тим, що завдання освоєння космосу постійно ускладнюються і за своєю суттю, і за ресурсоємністю цих проектів. Питання раціонального використання ресурсів, виділених на космічну діяльність, стає першочерговим виходячи також і з їх дефіциту. Тому проблематика ресурсного забезпечення та віддачі космічної діяльності стає все більш актуальною.

Космічна індустрія вважається однією з найбільш ресурсоємних. Можна навести приклади поєднання високих ракетно-космічних технологій з їх надзвичайно низькою ефективністю – ККД ракетноносіїв становить 3-5%, якщо судити за вагою виведеного на орбіту корисного вантажу [26]. Зокрема, стартова вага ракетноносіїв групи «Сатурн», за різними даними, становила від 2800 до 3000 тонн. Він доставляв на орбіту 140 тонн, тобто умовний ККД становить одна двадцята. У новітньої ракети Falcon Heavy вантаж в розмірі 51

тонна ділимо на вагу носія 1400 тонн отримуємо ККД в розмірі одна двадцять восьма.

В цьому контексті Кричевський С.В. визначає проблему переходу основних технологічних галузей до «зеленої» діяльності, в руслі «зеленого» розвитку і «зеленої» економіки [26]. Він зазначив, що ракетно-космічна галузь та вся сфера космічної діяльності є однією з провідних і перспективних для безпеки і розвитку, але ця сфера не є лідером «зеленого» розвитку, проте володіє колосальним потенціалом і перспективами для трансформації.

Проведений аналіз напрямів екологізації технологій показав, що у зв'язку зі значною диференціацією життєвого циклу космічної продукції залежно від етапу інноваційно-технологічного розвитку (технологічні цикли розробки, виробництва та експлуатації космічних апаратів) для космічної галузі найбільш ефективною є концепція ресурсоефективного і чистого виробництва (РЕЧВ) [27]. Ключова ідея даної концепції полягає в тому, що промислові процеси і функції мають бути поліпшені так, щоб не лише знизити кількість відходів і зменшити забруднення середовища, а й зберегти та (або) отримати додатковий дохід шляхом збереження ресурсів. Підхід має реалізовуватися за такими напрямками:

- ефективність виробництва: оптимізація ефективного використання природних ресурсів (матеріальних ресурсів, енергії та води);
- мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище за рахунок зниження відходів і викидів в місцях їх утворення;
- зменшення шкідливого впливу продукції на навколишнє середовище протягом її життєвого циклу;
- мінімізації ризиків для здоров'я: ризиків.

На прикладі проекту розробки космічного приладу було розраховано економію ресурсів за цим методом, що сягнула 25,7% базового варіанту.

Ми також пропонуємо використовувати даний підхід при розвитку системи міжсекторального трансферу технологій, що забезпечує доведення до інших галузей непрямих технологічних результатів космічної діяльності.

1.3 Ефективний енергоменеджмент: теоретичні основи фінансової діяльності енергосервісних компаній

Проблеми забезпечення власними енергетичними ресурсами потреб розвитку національних економік країн світу на сьогодні вирішуються в складних умовах активної трансформації енергетичних ринків у напрямі їх глобалізації, диверсифікації джерел постачання, використання альтернативних джерел енергії тощо. При цьому питання підвищення ефективності енергопостачання, енергоспоживання та енергозбереження стають на один рівень з питаннями енергетичної безпеки держав.

Сфера енергосервісних послуг є невід'ємною складовою енергетичних процесів у будь-якій країні і має забезпечувати комплексне вирішення проблем підвищення ефективності, якості та надійності систем енергопостачання й енергоспоживання [28]. Енергосервісні компанії (ЕСКО) є однією з найефективніших і найпоширеніших у світі організаційних форм підвищення енергетичної ефективності національних економік, дієздатність яких доведена на практиці як у розвинених країнах, так і в країнах, що розвиваються.

Україна належить до енергодефіцитних держав і задовольняє свої потреби у паливно-енергетичних ресурсах (ПЕР) за рахунок власного їх видобутку менше, ніж на 50%, імпортуючи 63% необхідного обсягу природного газу і 68% сирової нафти. Структура споживання й постачання ПЕР в Україні (рис. 1.9) обумовлює значну залежність її економіки від країн-експортерів нафти і газу.

Поряд з цим ефективність використання енергетичних ресурсів у вітчизняній економіці дуже низька. Так, показники енергоефективності валового внутрішнього продукту (ВВП) України залишаються одними із найнижчих у світі. За обсягом виробленого ВВП у розрахунку на одиницю енергоспоживання Україна перебуває на одному рівні з такими державами, як Танзанія й Ефіопія. ВВП нашої держави у розрахунку на 1 кг нафтового еквівалента складає усього 3 дол. США, тоді як аналогічний показник у

провідних державах світу – у 4-5 разів більший. Наприклад, у Швейцарії – це 16 дол. США/1 кг нафтового еквівалента, в Італії та Туреччині – 12, у Польщі і Грузії – 8, у Білорусії та Китаї – 5 дол. США/1 кг нафтового еквівалента [29].

У зв'язку з цим, існує нагальна потреба в активізації енерго- та ресурсозбереження шляхом розвитку енергосервісної діяльності та створенні мережі спеціалізованих ЕСКО в Україні. Такі компанії мали б надавали повний комплекс послуг з підвищення ресурсо- та енергоефективності процесів виробництва і споживання, включаючи енергоаудит та енергоменеджмент, консультаційні й інжинірингові послуги, розробку і реалізацію енергозберігаючих проектів, забезпечення їх фінансування, доставку, монтаж та моніторинг експлуатації енергоефективних обладнання і технологій, контроль за реалізацією ресурсозберігаючих заходів. Отже, на сучасному етапі розвитку вітчизняної економіки становлення енергосервісної діяльності повинно стати однією із стратегічних цілей довгострокової стратегії зростання, що сприятиме зниженню залежності України від країн-експортерів нафти і газу, підвищенню енергетичної та національної безпеки і збільшенню конкурентоспроможності держави в цілому.



Рисунок 1. 9 – Структура споживання й постачання паливно-енергетичних ресурсів в Україні у 2013 році (складено авторами за даними [30])

Основоположниками сучасних теоретико-концептуальних засад функціонування енергосервісних компаній вважаються Ш. Хенсон (S. Hansen) і Д. Вейсман (J. Weisman) [31], перу яких належить декілька опублікованих монографій за даною тематикою. Серед вітчизняних вчених необхідно виділити О. М. Ковалка [32], О. О. Ляхову [33], В. А. Степаненка, О. М. Суходолу [34] та багато інших, які присвятили свої наукові роботи дослідженню теоретичних основ і принципів функціонування ЕСКО.

Незважаючи на значні досягнення науковців, невирішеними залишаються питання пошуку оптимального механізму фінансування роботи ЕСКО, адаптованого до вітчизняних умов господарювання.

Метою дослідження є обґрунтування особливостей застосування різних форм енергосервісних договорів і фінансових механізмів роботи ЕСКО у вітчизняних умовах господарювання для активізації енергоефективних та ресурсозберігаючих проектів в Україні.

1. Поняття ЕСКО та форми енергосервісних договорів. ЕСКО (від англ. ESCO – Energy Service Company) – спеціалізована проектна компанія, основним видом діяльності якої є надання цілого пакету послуг зі зниження споживання енергоресурсів або підвищення енергоефективності на підприємствах чи організаціях шляхом впровадження проектів з ресурсо- та енергозбереження [7].

ЕСКО зазвичай бере на себе не тільки реалізацію проекту, а й фінансові та технічні ризики. По-перше, ЕСКО – це інжинірингова компанія, яка знає, як провести технічне обстеження, володіє достатнім досвідом і знаннями, щоб запропонувати оптимальне рішення для того чи іншого завдання. По-друге, справжня ЕСКО повинна володіти достатніми ресурсами, щоб залучити зовнішнє фінансування. По-третє, вона має бути спроможною проводити постійний моніторинг результатів впровадження проектів. Тож, беручи на себе відповідальність за запропонований проект і залучаючи фінансування, ЕСКО готова прийняти ризики замовника на себе, в повному обсязі або частково.

Енергосервісний договір/контракт (енергетичний перфоман-контракт, EPC) (Energy Service Contracts, Energy Performance Contracts) – це довгостроковий договір, згідно якого замовнику енергосервісу пропонується певний набір заходів (проектів) з енергозбереження та підвищення енергоефективності, результати реалізації яких контролюються і перевіряються протягом усього терміну дії контракту та які забезпечуються гарантіями того, що економія ПЕР, досягнута внаслідок запровадження заходів, буде достатньою для покриття повної вартості проектів [32, с. 8].

Договірні відносини у рамках енергосервісного контракту будуються на таких основних принципах:

- проекти з підвищення енергоефективності виконуються спеціалізованими енергосервісними компаніями;
- оплата послуг ЕСКО залежить від рівня досягнутої економії ПЕР;
- інвестиції, позики і вартість енергосервісних послуг (повна ціна енергосервісного контракту) поступово повертаються за рахунок отриманої замовником економії витрат у грошовому вираженні, яка, у свою чергу, є наслідком досягнення скорочення споживання ПЕР протягом періоду дії контракту;
- енергосервісний контракт укладається на період, необхідний для повної компенсації витрат на виконані енергозберігаючі заходи;
- контрактом гарантується збереження ефекту енергозбереження та грошової економії витрат на енергоресурси (та інших витрат) за межами терміну виконання контракту.

У проекті з підвищення енергоефективності, що виконується за енергосервісним контрактом, досягнута економія у витратах забезпечується, як правило, за рахунок скорочення споживання енергоресурсів або води. Крім цього, може бути додатково досягнуто скорочення витрат на персонал й утримання будівель [35, с. 35].

З моменту початку активного розвитку ЕСКО, який припав на 70-ті рр. ХХ ст., пройшло більш ніж чотири десятиріччя. За цей час розвиненими

країнам накопичено значний позитивний досвід укладання енергосервісних договорів та успішної реалізації ресурсо- й енергозберігаючих проектів.

Можливі види енергосервісних послуг та типів контрактів, які застосовуються в різних країнах, представлені у таблиці 1.4.

Таблиця 1. 4 – Види енергосервісних контрактів [36, с. 7-8]

<i>Послуга ЕСКО</i>	<i>Фінансування ресурсозберігаючого проекту</i>	<i>Види енергосервісних контрактів</i>
<i>Консультавання замовника/ проектування</i>	Замовник	Договір на надання послуг з фіксованою оплатою
		Договір на надання послуги з оплатою за досягнутими результатами
<i>Поставка енергозберігаючого обладнання</i>	Замовник	Договір на поставку обладнання з фіксованою ціною
	ЕСКО	Договір лізингу обладнання з фіксованою ціною і платежами
		Договір на поставку обладнання з оплатою в розстрочку
<i>Енергосервісний договір</i>	Замовник	Енергосервісний договір з гарантованою економією («Guaranteed Savings»)
	ЕСКО	Енергосервісний договір з гарантованим поверненням інвестицій («First Out»)
		Енергосервісний договір з розподілом економії («Shared Savings»)
<i>Договір енергопостачання та енергоменеджменту</i>	Замовник	Договір енергопостачання, обслуговування і управління енергоспоживанням (оплата за результатами проекту)
	ЕСКО	Договір на поставку енергоресурсів й енергоменеджмент («Chauffage»)
<i>Договір на повне управління об'єктом</i>	Замовник	Договір на управління будівлею, що містить заходи з підвищення енергоефективності, які фінансуються за рахунок замовника
	ЕСКО	Договір на управління будівлею, що містить також зобов'язання щодо підвищення енергоефективності будівлі, які повинні бути оплачені за рахунок скорочення витрат керуючої компанії на оплату енергоресурсів

У світовій практиці розроблено та апробовано різні форми енергосервісних контрактів, що відрізняються за такими основними характеристиками:

- послуги, які надаються замовнику енергосервісу:
 - одиничні послуги (консультування, постачання обладнання, розробка заходів з підвищення енергоефективності і т.д.);
 - комплексні послуги (включаючи розробку і реалізацію проекту «під ключ»);
- суб'єкт, який здійснює фінансування заходів із підвищення енергоефективності об'єктів:
 - власник об'єктів (замовник енергосервісу);
 - ЕСКО;
- порядок розрахунків між власником об'єкта та ЕСКО (оплата проводиться одноразово, поетапно або протягом певного терміну після завершення проекту);
- порядок розподілу отриманої економії ПЕР між ЕСКО і замовником енергосервісу.

У світовій практиці найбільш розповсюдженими є такі види енергосервісних договорів:

1. *Енергосервісний договір з гарантованою економією («Guaranteed Savings»)*. За даним типом контракту фінансування енергозберігаючих заходів здійснює замовник. ЕСКО гарантує власнику досягнення певних параметрів ефективності (розмір гарантованої економії ПЕР, економія коштів тощо). У цьому типі ЕРС чітко зазначаються методи вимірювання та контролю енергоефективності. ЕСКО отримує плату за послуги в рамках контракту, якщо гарантовані параметри енергоефективності були досягнуті. Як правило, при такому виді контракту ЕСКО отримує фіксований платіж за кожний встановлений договором період часу за умови досягнення гарантованого показника енергоефективності за цей період. Якщо фактичні результати з енергоефективності проекту перевищують гарантований рівень, то ЕСКО може отримувати додатковий бонус [36, с. 10]. У випадку, коли фактичні показники споживання ресурсів не досягли гарантованого рівня енергоефективності, ЕСКО зобов'язується відшкодувати власнику здійснені витрати до тих пір, поки

результати проекту з енергоефективності не будуть відповідати заявленим. Укладанню даного виду договору завжди передуює проведення детального енергетичного обстеження всього підприємства-замовника. Для цього виду договору характерний певний розподіл обов'язків та ризиків між замовником і ЕСКО [37, с. 9]: всі технічні ризики покладаються на ЕСКО, а фінансові ризики розподіляються між замовником та ЕСКО.

2. *Енергосервісний договір з розподілом економії («Shared Savings»)* передбачає розподіл доходів від економії, отриманої в результаті модернізації, реконструкції чи технічного переоснащення підприємства-замовника, його окремого структурного підрозділу чи обладнання. У рамках цього виду контракту ЕСКО фінансує реалізацію проекту та бере на себе всі ризики, пов'язані з недосягненням запланованого рівня енергоефективності. На практиці укладанню даного типу контракту передуює проведення технічних вимірювань, випробувань та перевірок енергоспоживання підприємства, а також детальне вивчення фінансових і юридичних аспектів діяльності замовника. Економія ПЕР визначається на підставі періодичних вимірювань за методологією, визначеною в ЕРС. Результати вимірювань використовуються для визначення частки доходу відповідно до часткової участі ЕСКО та замовника при його розподілі [37, с. 9]. Особливістю даного виду ЕРС є точний підрахунок доходів від економії ПЕР замовника. Також заздалегідь підраховується частка кожної сторони в такому доході. У частку ЕСКО, як правило, включається відшкодування початкових інвестицій та договірна плата за послуги, розподілена на період дії контракту [33]. Частка замовника в розподілі доходів, як правило, складає близько 20% і може бути переглянута після окупності проекту.

Енергосервісний договір з розподілом економії є надзвичайно вигідним для замовника, оскільки фінансові та частково технічні ризики забезпечуються за рахунок ЕСКО [37, с. 9]. Замовник енергосервісу не робить жодних інвестицій у проект, але, в той же час, отримує свою частку від економії протягом періоду дії контракту і всю економію по його завершенні. Даний вид

ЕРС є більш поширеним на початковому етапі розвитку національного ринку енергосервісних послуг та користується попитом у тих клієнтів, які мають обмежені фінансові можливості і бажають, щоб ресурсозберігаючий проект ЕСКО реалізовувала за рахунок власного фінансування [38, с. 6].

3. *Енергосервісний договір з гарантованим поверненням інвестицій («First Out»)*. Цей тип контракту є варіацією моделі розподілу економії («Shared Savings»). Проте різниця полягає у тому, що у даному ЕРС 100% доходів, отриманих від впровадження проекту, залишається у ЕСКО до моменту повної окупності та отримання прогнозованого рівня прибутковості. Договором передбачено розподіл доходу між ЕСКО та замовником після окупності інвестиції або повну передачу всіх прав на проект від ЕСКО замовнику, включаючи право на отримання всієї суми прибутку від економії ПЕР. У момент передачі прав передаються і подальші ризики, пов'язані з проектом. Характерною рисою цього контракту є чітка фіксація розміру початкових інвестицій, а також строків окупності, які гарантуються ЕСКО [37, с. 9]. Проте точна тривалість контракту буде, насправді, залежати від рівня досягнутої економії: чим більша економія ПЕР, тим термін договору буде коротшим.

Слід окремо розглянути ще один тип контракту – договір енергопостачання та енергоменеджменту, – який, окрім надання послуг з енергоменеджменту, включає виробництво та доставку енергоресурсів до споживача.

Договір на поставку енергоресурсів і енергоменеджмент («Chauffage»). Цей тип контракту досить популярний у країнах Європи, – насамперед, у Франції, звідки і походить сама назва договору – «chauffage» (дослівний переклад з французької – опалення). У рамках даного виду контракту виконавцем енергосервісних послуг виступає організація з постачання ресурсів.

Ідея даного типу взаємовідносин між постачальником ресурсів і замовником полягає в тому, що вони домовляються про постачання ресурсу (пари, теплової енергії, електроенергії для освітлення тощо) за фіксованою ціною (або за ціною, порядок зміни якої протягом терміну договору фіксується

в договорі) на тривалий період, який може досягати 10 і навіть 30 років. При цьому постачальник ресурсів використовує можливості зниження витрат при виробництві та транспортуванні ресурсів. Крім цього, виконавець пропонує замовнику енергозберігаючі заходи, які дозволять замовнику скоротити споживання ресурсу на 3-10%. У цій схемі заходи з енергозбереження фінансує ЕСКО, яка залишається власником енергозберігаючого обладнання [36, с. 11].

У такому випадку і постачальник, і замовник отримують певну вигоду. Постачальник має тривалий контракт, можливість скоротити витрати на виробництво ресурсу, а також за рахунок надання додаткових послуг споживачам набути конкурентних переваг, залучити нових споживачів. Замовник отримує можливість скоротити споживання ресурсу і зменшити витрати на його придбання.

Застосування контрактів такого типу в країнах Європи обумовлено в основному тим, що теплоенергетика в цих країнах є конкурентним сектором, в якому можна обирати постачальника ресурсу і домовлятися з ним про ціну цього ресурсу.

Порівняння деяких з ключових особливостей альтернативних видів енергосервісних договорів подане в таблиці 1.5.

Технологія енергосервісних договорів поки що не відпрацьована в українській практиці. Чинне законодавство заперечує їх існування. Відсоткові ставки банків надто високі, значним залишається ризик неповернення вкладених коштів в енергозберігаючі проекти. На сьогодні в Україні поширені лише найпростіші види контрактів ЕСКО – це прямі договори на оплату послуг або виконаних робіт, рідше – лізинг або товарний кредит. Такі контракти, як договори з гарантованими або розподіленими заощадженнями зовсім не користуються попитом. Практично не застосовуються схеми довгострокового проектування та моніторингу енергоефективності проектів, а укладання договору на поставку енергоресурсів і енергоменеджменту в Україні на сьогодні взагалі неможливо. Це пов'язано, насамперед, з монопольним становищем вітчизняних виробників і постачальників ресурсів, діяльність яких

регулюється державою. Можливості обирати постачальника тепла, електроенергії, води, газу, в українських споживачів немає. Тарифи на комунальні послуги також регулюються спеціальними державними органами, тому ціна ресурсу не є предметом договору між постачальником і споживачем.

Недосконалість українського законодавства та відсутність державної підтримки ЕСКО змушує констатувати, що створення реального ринку проектного фінансування через механізм укладення енергосервісних контрактів у країні дотепер не відбулося [37, с. 9]. Для розбудови сектору ЕСКО на ринку енергозбереження України доцільно внести певні зміни до деяких законодавчих актів, зокрема:

1) зміни до Закону України «Про енергозбереження»:

- законодавчо визначити ключові поняття: енергосервіс, енергосервісні послуги, енергосервісний договір, енергосервісний аудит та ін.;
- визначити основні типи енергосервісних договорів та їх базові умови;
- врегулювати взаємовідносини між замовником та виконавцем енергосервісних послуг;
- визначити вартість послуг за енергосервісним договором;

2) зміни до Бюджетного кодексу:

- гарантувати ЕСКО виплату винагороди за досягнуту економію ПЕР в рамках енергосервісного договору;
- надати можливість бюджетним установам укладати енергосервісні договори з ЕСКО терміном понад 1 рік;

3) зміни до Закону України «Про державні закупівлі»:

- законодавчо визначити механізм відбору переможця тендеру на надання енергосервісних послуг.

Внесення вказаних змін до українського законодавства сприятиме активізації діяльності ЕСКО та впровадженню енергоефективних заходів і проектів широким колом суб'єктів господарювання, сприяючи поступовому зменшенню залежності нашої держави від імпорту енергоресурсів. Водночас,

важливе значення для розвитку ринку енергосервісу має фінансове забезпечення діяльності ЕСКО.

Таблиця 1.5 – Розподіл ролі, завдань та ризиків між спеціалізованою ЕСКО і замовником енергосервісних послуг (розроблено авторами)

<i>Види енергосервісних договорів</i>	<i>Початкові інвестиції</i>	<i>Ризик невиконання проекту</i>	<i>Фінансовий ризик проекту</i>	<i>Технічний ризик проекту</i>	<i>Ступінь залежності оплати робіт ЕСКО від рівня досягнутої економії ПЕР</i>
<i>Договір з розподіленими заощадженнями («Shared Savings»)</i>	ЕСКО	ЕСКО	ЕСКО	ЕСКО/ замовник	Високий
<i>Договір з гарантованим поверненням інвестицій («First Out»)</i>	ЕСКО	ЕСКО	ЕСКО	ЕСКО/ замовник	Середній
<i>Договір з гарантованими заощадженнями («Guaranteed Saving»)</i>	замовник	ЕСКО	ЕСКО/ замовник	ЕСКО	Низький
<i>Договір на поставку енергоресурсів і енергоменеджмент («Chauffage»)</i>	замовник (у вигляді плати за ресурси)	ЕСКО	ЕСКО/ замовник	ЕСКО	Середній

2. *Фінансові механізми роботи ЕСКО.* Класична ЕСКО повинна мати можливість самостійно фінансувати проекти або залучати для цих цілей третіх осіб, у тому числі банки і небанківські установи (приватних інвесторів, лізингові компанії тощо). Хоча фінансування ресурсо- та енергозберігаючих проектів не повинно бути ключовою частиною послуг ЕСКО, проте, як показує практика, це є одним із важливих моментів, на якому акцентують увагу замовники при укладанні енергосервісних договорів.

В якості джерела фінансування енергозберігаючих проектів можуть виступати [37]:

- власні кошти ЕСКО;
- бюджетні кошти (цільове виділення коштів з державного бюджету з використанням механізму повернення цих коштів);
- приватні інвестиції та фінансування третьою стороною (з поверненням коштів повністю чи частково за рахунок отриманої економії ПЕР);
- кошти міжнародних фінансових організацій.

Зважаючи на те, що ЕРС за своєю правовою природою є змішаним договором та містить елементи різних договорів (підряду, послуг (інжинірингових, агентських, консалтингових та ін.), купівлі-продажу (включаючи товарний кредит), поставки, фінансового чи оперативного лізингу тощо), тобто є складним та багатокomпонентним контрактом, доцільно розглянути можливі механізми фінансування проектів з енергозбереження, в основу яких покладені енергосервісні договори [39].

Так, якщо укладається трьохстороння кредитна угода, за якою позичальником виступає ЕСКО, а цільовим призначенням кредиту є реалізація проекту з енергозбереження на об'єкті замовника, то механізм фінансування енергозберігаючих заходів буде мати такий вигляд (рис. 1.10).

За умови застосування даного механізму спеціалізована ЕСКО за рахунок фінансових ресурсів третьої сторони здійснює проектні роботи, необхідні для зменшення енергоспоживання замовником енергосервісу. Після завершення проектних робіт замовник продовжує експлуатацію модернізованого об'єкта. ЕСКО фіксує економію споживання або зменшення втрат ПЕР, з якої замовник енергосервісу перераховує кошти ЕСКО за виконані роботи. З отриманих коштів формується дохід ЕСКО та здійснюються виплати платежів за позикою. Якщо за умовою енергосервісного договору та кредитної угоди замовник зобов'язаний відкрити розрахунковий рахунок у фінансово-кредитній установі, що буде здійснювати фінансування проекту з енергозбереження, і всі розрахунки за спожиті енергоресурси, замовник проводитиме лише з такого

розрахункового рахунку, то механізм фінансування енергозберігаючих заходів матиме такий вигляд (рис. 1.11).



Рисунок 1. 10– Реалізація енергозберігаючих заходів шляхом прямого кредитування ЕСКО фінансово-кредитними установами

За даного механізму роботи ЕСКО виступає перед замовником та фінансово-кредитною установою як посередник і гарант, а замовник та фінансова установа вступають у прямі відносини. Отримані замовником кредитні ресурси переводяться фінансовою установою на рахунок ЕСКО, яка фактично буде реалізовувати проект. Замовник повинен сплачувати борг фінансовій установі шляхом систематичних платежів, при цьому розрахунок починається до моменту отримання і перевірки економії ПЕР. ЕСКО ж гарантує замовнику, що встановлена економія витрат ПЕР буде досить велика, щоб покрити витрати на проект. Якщо це не так, то ЕСКО виплачує замовнику відповідну різницю [22, с. 26-27].

Існує також інший механізм залучення ЕСКО до участі у реалізації енергоефективних проектів, за якої компанія виступає тільки як інжинірингова та консультаційна фірма і отримує оплату за свої послуги (рис. 1.12).

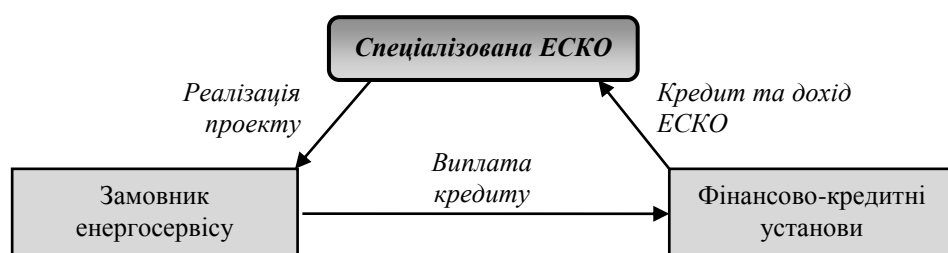


Рисунок 1. 11 – Фінансування діяльності ЕСКО замовником енергосервісу з використанням коштів фінансово-кредитних установ

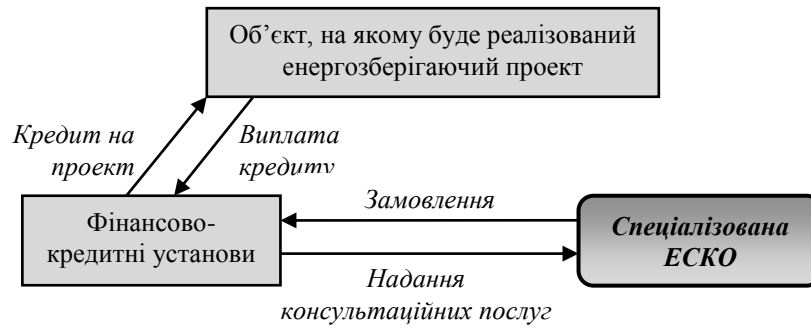


Рисунок 1.12 – Реалізація енергозберігаючих заходів з використанням консультаційних послуг ЕСКО

За такого механізму реалізації проекту з енергозбереження фінансово-кредитні установи виступають як замовники для ЕСКО щодо аналізу реальності бізнес-планів, які подаються банку для отримання кредиту. Крім того, ЕСКО може виконувати енергоаудит об'єктів фінансування, здійснювати інжиніринговий супровід, розробляти бізнес-плани і надавати інші консультаційні послуги на замовлення фінансової установи. Оплата та виконання робіт за таким механізмом оформляються звичайними договорами на виконання робіт або одним генеральним договором на консалтингово-інжиніринговий сервіс для банківської установи, який укладається на певний проміжок часу і в рамках якого проводиться оплата робіт замовником – банком та виконання робіт підрядником – ЕСКО [22, с. 26].

У світовій практиці функціонує ще один механізм ЕСКО, який базується лише на взаємодії замовника енергосервісу та спеціалізованої ЕСКО. У такому випадку ЕСКО самостійно здійснює фінансування енергозберігаючих заходів без залучення фінансових ресурсів третьої сторони (рис. 1.13).

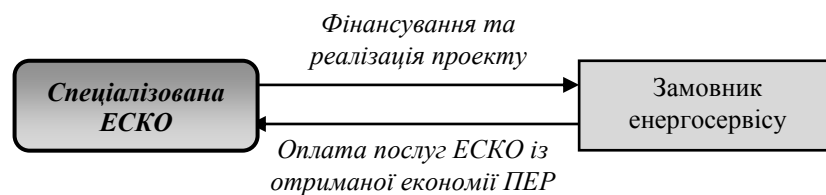


Рисунок 1. 13– Фінансування діяльності ЕСКО за рахунок власних фінансових ресурсів

При реалізації проектів енергозбереження в Україні доцільно використовувати всі варіанти фінансових механізмів роботи ЕСКО, залежно від функцій, які покладає на себе енергосервісна компанія у рамках енергосервісного договору та враховуючи можливості фінансово-кредитних установ. Проте застосування механізму фінансування, що базується лише на взаємодії замовника та ЕСКО на сучасному етапі розвитку України практично неможливо, так як у ЕСКО, як правило, відсутні кошти для проведення усього комплексу енергозберігаючих заходів [33]. Тому необхідно диверсифікувати джерела фінансування енергозберігаючих заходів, які реалізуються спеціалізованими ЕСКО, створюючи умови для залучення ресурсів міжнародних фінансових організацій, приватних інвесторів, а також виділяти кошти із державного та місцевих бюджетів з метою розбудови реального ринку ЕСКО в Україні.

Значними бар'єрами для розвитку енергосервісу в Україні залишаються: необхідність залучення значних позикових коштів під високі кредитні ставки банків, слабкий ступінь довіри самих споживачів ПЕР до діяльності ЕСКО, тривалі терміни реалізації проектів, висока вартість розробки проектів та обмежені технічні можливості, відсутність державних гарантій реалізації проектів і виплати доходів ЕСКО. Тільки за рахунок подолання зазначених бар'єрів та за допомогою активізації належної державної підтримки даного виду інноваційної діяльності можна сприяти розвитку енергосервісу і залучити приватний капітал у процесі ресурсоефективної модернізації економіки України.

Піводячи підсумок можна сказати, що висока енергоємність вітчизняної економіки свідчить про неефективне використання енергоресурсів, чинить негативний вплив на енергетичну безпеку країни, на якість навколишнього природного середовища та здоров'я громадян. Потенціал зниження енергоємності в Україні настільки великий, що цілеспрямовані дії у цьому напрямі, як стверджують експерти Міжнародного енергетичного агентства, можуть призвести до економії на рівні 20-30% кількості щорічно спожитих у

країні енергоресурсів [40]. При цьому інвестиції в енергоефективність здатні забезпечити зниження енергоємності та задовольнити зростаючий попит на енергоресурси при витратах втричі менших, ніж капіталовкладення, необхідні для будівництва нових генеруючих потужностей.

Великі можливості для реалізації потенціалу енергозбереження криються у розвитку діяльності з надання енергосервісних послуг. Світова практика дає різні приклади як організації такої діяльності, так і договірних механізмів та принципів фінансування для її розвитку. З усього цього різноманіття слід виділити ключовий компонент – енергосервісні контракти. З використанням цих контрактів забезпечується ключова умова розвитку енергосервісу – прийняття на себе ризиків досягнення результатів з підвищення енергоефективності. Важливим висновком із проведеного дослідження є те, що укладати і реалізовувати енергосервісні контракти можливо вже сьогодні при умові внесення змін до деяких законодавчих актів України. Законодавчі зміни, безумовно, потребують тривалої і клопіткої роботи, але це те завдання, яке необхідно вирішувати вже сьогодні. Така політика створить підґрунтя для якісної ресурсоефективної модернізації економіки України та стане основою для сталого економічного і соціального розвитку країни у цілому.

У подальших дослідженнях необхідно визначити особливості створення регіональних агентств з ресурсозбереження в регіонах України, в основу роботи яких покладено принципи функціонування енергосервісних компаній, та удосконалити методичну базу для проведення економічної оцінки потенційних ресурсозберігаючих проектів.

2. АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

2.1 Категорії ризику та збитків у контексті теоретичного аналізу інноваційної еколого-економічної діяльності

Актуальність дослідження теми інноваційної еколого-економічної діяльності, зокрема, впливу різних чинників зовнішнього середовища на пошук і застосування нових більш енергетично ощадливих і “зелених” способів використання природних ресурсів пояснюється, насамперед, тим, що існуючі теоретичні підходи встановлення зв’язків між діями економічних агентів щодо використання природних ресурсів і пов’язаного з цим забруднення довкілля та конфліктами, що спричинені такими діями, недостатньо враховують фактори ризику та еколого-економічних збитків, опосередкованих у тому числі й недосконалим ризик-менеджментом, а, отже, недостатні для успішного розв’язання відповідних проблем.

Окрім того, в умовах суспільної кризи необхідна власне актуалізація, повернення широкої уваги економістів і політиків до пошуку нових форм і засобів провадження екологічно спрямованої діяльності та пов’язаних із нею аспектів екологічного ризику, еколого-економічних збитків у різних конфліктних ситуаціях, чому й присвячене дане дослідження.

Наукові дослідження та публікації, присвячені питанням еколого-економічної діяльності, зокрема, інноваційних підходів її розвитку, набули поширення починаючи з 70-х років минулого сторіччя. Питання, пов’язані з ризиками спричинення збитків унаслідок забруднення довкілля суб’єктами національної економіки, та, відповідно, конфліктними ситуаціями, протягом останнього часу набули ще більшої актуальності та інтересу як з боку закордонних (J. Shogren, 1990 [41]; B. Sinclair-Desgagné, 2003 [42]; P. Collier, 2006 [43]; P. Ricci, 2006 [44]; A. Alao, 2007 [45]; R. Fjeld, 2007 [46]; Y. Hiriart, 2008 [47]; R. Stahl, Jr., L. Kapustka, W. Munns, Jr., R. Bruins, 2008 [48];

С. Anghelache, 2011 [49] та ін.), так і вітчизняних (Б. Маклярський, 1980 [50] Маклярский Б.М. Экологический]; С. Пирожков, 1996 [51]; Л. Мельник, 2001 [52]; С. Павлов, 2001 [53]; С. Бобилев, А. Ходжаєв, 2003 [54]; Ю. Кушнірук, 2006 [55]; О. Балацький, 2007 [56] та ін.) вчених. Вітчизняні дослідження в галузі економіки природокористування, зокрема, відзначаються різнобічним аналізом глибинних протиріч, що лежать в основі та створюють потенціал конфліктів у системі взаємовідносин “економіка – довкілля – суспільство”.

Окремо, в рамках даного дослідження звернена увага на роботи, в яких викладені аспекти екологічного (енвайронментального) ризику, зокрема: природні чинники медико-екологічного ризику [55]; вплив екологічного ризику на здоров'я населення [53]; зв'язок ризику з екологічною безпекою [57]; управління екологічним ризиком [42; 49;]; особливості аналізу екологічного ризику [41; 46;]; контроль над екологічними ризиками [47]; інтегральна оцінка соціоекономічного та екологічного ризиків [48, с. 1-7], а також специфіка взаємозв'язку “конфлікт – ризик” [43], категорії збитків і критерії відбору глобально релевантних екологічних ризиків і їх характеристика [58, с. 46-55], питання сталості та ризик-менеджменту, зокрема, критерії здійснення вибору в екологічному ризик-менеджменті та управлінні ризиками втрати здоров'я [44, с. 39-67].

Поряд із дослідженнями власне еколого-економічної діяльності та інноваційних напрямів її розвитку, а також відповідних конфліктних ситуацій і механізмів їх вирішення, окремого розгляду потребують питання енвайронментального ризику та пов'язаних із ним еколого-економічних збитків, як у контексті аналізу їх категоріального змісту, так і в рамках загального теоретичного аналізу процесів, пов'язаних із природокористуванням та економічними аспектами охорони навколишнього природного середовища.

Таким чином, мета даного дослідження полягає в проведенні детального розгляду категорій енвайронментального ризику та економічних збитків від забруднення довкілля в контексті теоретичного аналізу інноваційної еколого-економічної діяльності.

Еколого-економічна діяльність початково неможлива без потенційної конфліктності у взаємозв'язках між діями відповідних суб'єктів господарювання, особливо якщо йдеться про інноваційні напрями природокористування та охорони навколишнього середовища, що пов'язано з чинниками невизначеності та суперечливості різнорідних інтересів і потреб, як виробників і споживачів благ природи, так і осіб, що приймають екологічно релевантні рішення. З огляду на це, для того, щоб перейти безпосередньо до розкриття змісту категорій екологічного ризику та еколого-економічних збитків, необхідно розглянути сутність природних ресурсів, а також середовища в його природній і соціальній формах. У рамках даного дослідження серед багатьох аспектів природних ресурсів зупинимося на двох із них: по-перше, на з'ясуванні того, що являє собою природний ресурс; по-друге, на природно-ресурсному потенціалі як економічній категорії, що відображає максималізм інтересів суб'єктів як потенційних, так і наявних конфліктів у межах певної території.

Що стосується першого аспекту, слід зазначити, що саме через постійно незгасаючий інтерес до теми природних ресурсів наразі відсутнє єдине загально вживане їх визначення. Проте цілком прийнятним для більшості дослідників є той факт, що природний ресурс являє собою функціональний зв'язок між бажаннями людей, їхніми здібностями та оцінкою їх навколишнього середовища. В роботі [45, с. 16] природні ресурси визначаються як “всі нештучні продукти, розташовані як під землею, так і на ній, які можуть бути залучені, зібрані або використані внаслідок видобутку, врожаю чи використання з тим, щоб приносити дохід або служити іншим функціональним цілям в інтересах людства. Включають природні ресурси землю, тверді корисні копалини, нафту, воду, водні ресурси та наявну флору та фауну”. Також підкреслюється, що сонячна енергія та вітер є винятком, оскільки вони не є матеріальними ресурсами, навіть якщо їхній вплив помітний. Отже, вони навряд чи можуть бути пов'язаними з антагоністичними конфліктами, особливо в країнах, що розвиваються. Також виключені з даного визначення й люди, що

пояснюється тим, що останні експлуатують природні ресурси та обговорюють їх як певний предмет дослідження.

Схоже визначення наводиться в роботі [50, с. 18], де “природні ресурси – ресурси, що утворилися в природному середовищі в результаті об’єктивних природних процесів. Вони складаються з природних умов, до яких можна віднести сонячне випромінювання, тепло Землі, рельєф місцевості, клімат тощо та власне природних ресурсів – елементів літосфери, гідросфери та атмосфери, що використовуються у виробничій діяльності чи в сфері споживання”. Включення в поняття природних ресурсів умов природи пояснюється рухливістю меж між ними, що приводить із плином часу до трансформації деяких із умов у ресурси, з природного чинника – у чинник економічний.

Вітчизняні вчені протягом останніх 40-50 років здійснюють значні зусилля з досягнення більшої зрозумілості у визначенні економічного змісту природних ресурсів, використовуючи факторний аналіз природного середовища за допомогою категорії суспільної корисності. На думку авторів роботи [59, с. 389], під природним ресурсом слід розуміти “територіально обмежену сукупність природних чинників (або їх поєднань), які знаходяться в системі природних зв’язків, яка володіє потенційною споживчою вартістю та за відповідного рівня розвитку виробничих сил і вивченості може бути використана для задоволення суспільних потреб, приймаючи участь у процесах виробництва, розподілу, обміну та споживання благ”.

В цілому під терміном “природні ресурси” можна розуміти спробу людини пріоритезувати її навколишнє природне середовище з усіма його умовами та елементами. При цьому природно-ресурсна концепція припускає, що в основі планування діяльності будь-якого суб’єкта в межах певного середовища знаходиться оцінка корисності останнього з метою отримання певних вигод. Окрім того, відповідно до даної концепції будь-який елемент середовища може бути класифікований як природний ресурс за умови відповідності двом наступним умовам: по-перше, наявність знань і технічних навичок для видобутку та використання ресурсу; по-друге, наявність попиту на

матеріали та послуги, що продукуються з даного ресурсу. Отже, природно-ресурсна концепція стверджує, що цінність ресурсу створює людська потреба і здатність, а не просто його фізична наявність. Тобто природні ресурси є виразом як об'єктивної, так і суб'єктивної оцінки.

Отже, з огляду на те, що природні ресурси часто розглядаються як споживчі вартості потенційного характеру, доцільно звернути увагу на категорію “природно-ресурсний потенціал”. У роботі [59, с. 128], “природно-ресурсний потенціал території визначається наявністю запасів розвіданих і врахованих природних ресурсів”. При цьому підкреслюється двоякість значення природних ресурсів: “з одного боку, природні ресурси розглядаються як природні виробничі сили та складова частина матеріальних ресурсів, які використовуються для виробництва товарів і послуг виробничого і невиробничого значення. З іншого боку, природні ресурси виступають як елементи навколишнього природного середовища (місце проживання людини)”. Вказується, що останні на даному етапі розвитку науки не включаються до складу економічного потенціалу та не підлягають оцінці.

Перейдемо до розгляду поняття “середовище”, яке, по-перше, містить у собі природні ресурси та/або розташовується і простягається навколо них; по-друге, як наслідок – здійснює вплив на природні ресурси. При цьому характер даного впливу залежить від внутрішньої суперечливості середовища, тобто його конфліктності. Насамперед, йдеться про діалектику соціальної та природної складових середовища.

На думку автора роботи [60, с. 20], “під соціальним середовищем слід розуміти штучне матеріально-психологічне (інформаційне) оточення людини. Природне середовище в сукупності з соціальним середовищем складають навколишнє середовище (довкілля) людини”. При цьому вчений пропонує під природним середовищем розуміти узагальнююче поняття, яке включає в себе природні ресурси та навколишнє природне середовище.

На наш погляд, у контексті даного дослідження не менш важливим, більше того – першочерговим завданням є аналіз взаємозв'язку соціального та

природного середовищ і його впливу на якість і кількість природних ресурсів, які складають природно-ресурсний потенціал певної території. Використовуючи рекомендації в роботі [60, с. 887], зазначимо, що природно-ресурсний потенціал у загальному вигляді є функціонально залежним від наступних змінних: кількості того чи іншого виду природного ресурсу, питомої продуктивності ресурсу, вмісту корисного компонента, що відображає якісний стан ресурсу, врахування впливу якості навколишнього середовища на продуктивність природного ресурсу, врахування конфліктності соціального та природного середовищ, яка впливає на продуктивність і кількість природних ресурсів.

Загалом, на відміну від усієї класифікації природно-ресурсних конфліктів, у якій як природні ресурси, тобто діяльність довкола них, спричиняють конфліктні ситуації, так і довкілля внаслідок своєї суперечливості впливає на природні ресурси (тобто природні ресурси можуть бути як причиною, так і наслідком відповідних конфліктів), у даному дослідженні природно-ресурсний потенціал є об'єктом конфліктної дії навколишнього середовища. Наслідками такої дії є недовикористання даного потенціалу, що має бути відображено при його оцінці та прогнозуванні його величини.

Визначившись зі змістом природних ресурсів як основного об'єкта, з яким пов'язані екологічні інновації та виникають еколого-економічні суперечності, перейдемо до розгляду категорії “ризик” у досліджуваному контексті. Отже, будь-яка інноваційна еколого-економічна діяльність є потенційно небезпечною, тобто є “ризикованою”. Із теоретичного погляду положення ризику пов'язані з теорією ймовірностей, теорією прийняття управлінських рішень, зокрема, теорією ігор, а також із положеннями катастроф, криз і конфліктів.

Екологічний ризик розглядається в техногенному та природному аспектах. В першому випадку екологічний ризик – це міра очікуваної невдачі в екологічно релевантній діяльності економічних суб'єктів, а також збитки,

пов'язані з фактами несприятливих наслідків даної діяльності для реципієнтів, головним із яких є здоров'я та життя людини.

Специфіка ризику як явища полягає в його несподіваності, тобто раптовості настання небезпечної ситуації. При цьому ризик є критерієм оцінки деструктивних екологічних конфліктів – сполучень умов і взаємовідносин між суб'єктами економічної діяльності, в якому кожна із сторін намагається зайняти позицію, несумісну чи протилежну по відношенню до еколого-економічних інтересів протилежної сторони; при цьому сумарний ефект діяльності суб'єктів у стані конфлікту нижчий за аналогічний показник за відсутності екологічного конфлікту. В свою чергу, конструктивній стороні дії екологічних конфліктів відповідає протилежна умова, за якої суб'єкти отримують у стані конфлікту додатковий ефект у порівнянні з безконфліктною ситуацією.

При прийнятті рішень щодо прийнятності існування екологічного та інших ризиків на мікрорівні, по-перше, враховуючи зміни та непередбачуваності в макроекономічному та екологічному середовищах, визнається неможливість уникнення будь-яких ризиків, що загрожують як підприємству, так і його співробітникам. По-друге, підприємство не може використати всі можливості боротьби з ризиком, оскільки це призведе до небажаних наслідків у інших сферах діяльності, як соціальної, так і пов'язаної з нею економічної. По-третє, обираючи оптимальний варіант ризик-менеджменту, встановлюється рівень прийнятного ризику; при цьому проблема прийнятності полягає в урахуванні думок та інтересів усіх суб'єктів господарювання, які мають відношення до даного ризику.

Таким чином, інноваційна діяльність підприємства та економіки регіону загалом неминуче є конфліктною. Потенційність конфлікту пояснюється тим, що в силу різних політичних, економічних та інших чинників не відбувається адекватне принципам сталого розвитку врахування інтересів усіх зацікавлених сторін. Тобто ризик завжди є умовно прийнятним. Ті сторони, що відчують підвищений ризик для себе в абсолютному його значенні або ж у порівнянні з

іншими суб'єктами еколого-економічної діяльності, можуть ініціювати активні форми конфліктів.

Загалом ризик-менеджмент у галузі еколого-економічних відносин спрямований на досягнення оптимуму в одержанні суспільством природних ресурсів і екологічних послуг; включає аналіз ситуації, що пов'язана з екологічним ризиком, обґрунтування та розробку відповідних управлінських рішень щодо мінімізації ризиків на основі аналітичної оцінки кількісних і якісних характеристик екологічного ризику. При цьому в тактичному плані метою є підвищення безпеки населення, зокрема, таких показників, як тривалість життя, захворюваність, травматизм. В стратегічному плані – максимізація рівня добробуту населення (зростання показника ВВП).

У контексті екологічної безпеки прийнятний ризик означає дотримання обмежень на вплив на довкілля (наприклад, гранично допустимих викидів, гранично допустимих скидів, гранично допустимих екологічних навантажень на рекреаційні землі тощо).

Слід розглядати одночасно два основні типи екологічного ризику: індивідуального (екологічна небезпека, якій піддається окремий індивід); соціального (екологічна небезпека, якій піддається група людей). В останньому випадку в контексті дослідження економічних і політичних аспектів йдеться про регіональний і національний рівні екологічної безпеки.

Економічні дослідження екологічних ризиків мають спиратися на досвід інших наукових напрямків, зокрема, медико-екологічного, як, наприклад, у роботі [53] або в роботі [55]. Зокрема, в останній запропоновано термін медико-екологічного ризику території як рівня невизначеності, який пов'язаний зі “зміною здоров'я у конкретних просторово-часових координатах внаслідок інтегрального впливу довкілля... Низький ризик пов'язують із низьким очікуваним рівнем захворюваності, смертності, інвалідності тощо”. Поряд із економічними аспектами екологічного ризику автор роботи [51] виділяє наступні його види: ризик руйнування природних систем; ризик для здоров'я населення; ризик техногенних систем для конкретного промислового

підприємства; ризик у керуванні природними ресурсами; ризик природних катастроф; ризик впливу регіональних військових конфліктів; ризик екологічного тероризму.

Таким чином, об'єктивність існування екологічних конфліктів не суперечить концепції прийняттого ризику в суспільних і, зокрема, економічних відносинах. В свою чергу, в контексті дослідження екологічно спричинених конфліктних ситуацій, з огляду на їх нерозривний зв'язок із довкіллям, доцільно, насамперед, проводити аналіз ризиків настання порогових (таких, у яких довкілля чи його компоненти знаходяться на межі переходу на “нижчий рівень якості”) станів природи.

Загалом проведення аналітичної оцінки екологічного конфлікту з урахуванням критерію ризику складається з наступних етапів:

1) визначення території, в рамках якої проводиться ідентифікація та оцінка потенційних екологічних конфліктів;

2) формулювання функції вигравів суб'єкту екологічного конфлікту, яким відповідно до попереднього етапу є соціально-економічна територіальна система;

3) власне прогностична оцінка екологічних конфліктів із урахуванням критерію ризику.

Ризик екологічного конфлікту відображає втрачену можливість отримання максимального ефекту (виграшу) суб'єктами еколого-економічної діяльності (учасниками екологічного конфлікту) відповідно до конкретної ситуації навколишнього природного середовища (стану природи) через деструктивні наслідки, спричинені даними конфліктами постраждалій стороні конфлікту.

Таким чином, взаємозв'язок “екологічний ризик – екологічний конфлікт” має два основні аспекти: по-перше, екологічний ризик – як вірогідність негативних техногенних змін у природі – може спричиняти екологічний конфлікт; по-друге, в контексті дослідження екологічних конфліктів доцільно

активізувати увагу на екологічному ризику деструктивних наслідків даних конфліктів [57].

Дослідження природно-ресурсних конфліктів (у більш широкому розумінні – енвайронментальних конфліктів) як однієї з основних категорій соціально-природних взаємовідносин і, водночас, наслідку інноваційної еколого-економічної діяльності пов'язане з формуванням системи спеціальних показників. Економічний розвиток супроводжується забрудненням навколишнього середовища, руйнуванням природних екосистем, деградацією міського середовища, в результаті чого суспільство зазнає великих матеріальних і моральних збитків. В умовах підвищеного ризику природно-ресурсних конфліктів ці збитки стають постійно присутнім чинником і диспропорцією економічного росту. Тим самим завдаються непоправимі збитки матеріальному виробництву, добробуту суспільства в цілому та окремих його членів. Збитки здоров'ю, безумовно, посідають центральне місце серед усіх реципієнтів екологічних збитків.

Категорія екологічних збитків є узагальнюючим виразом масштабів структури руйнації соціально-економічної системи внаслідок забруднення навколишнього природного середовища. В свою чергу, ефективність заходів щодо боротьби із забрудненням середовища може бути оцінена за допомогою показника збитків, які попереджені чи ліквідовані.

Серед основних реципієнтів екологічних збитків унаслідок ризику виникнення природно-ресурсних конфліктів слід виділити наступні: здоров'я людини, фауна, власне природні ресурси, матеріали, клімат.

По кожному виду збитків у даній класифікації слід виділяти дві складові: основні та додаткові збитки. При цьому перші з них виражаються у вартісній формі, другі – за можливістю, у вартісній формі. Наприклад, при оцінці збитків, нанесених здоров'ю людини внаслідок природно-ресурсного конфлікту до основних збитків відносяться втрати продуктивності праці внаслідок передчасної смерті або хвороби, викликані застосуванням зброї чи забрудненням довкілля, а також пов'язані з цим витрати на лікування тощо.

Додаткові збитки – це втрати як матеріального, так і нематеріального характеру, викликані загрозою виникнення хвороби внаслідок забруднення повітря чи води, а також незручності та збитки в результаті підвищення рівня шуму, шкідливим запахів тощо.

Визначення розмірів екологічних збитків від ризику виникнення природно-ресурсних конфліктів у вартісній формі носить умовний характер, оскільки:

– не існує чітких критеріїв віднесення тієї чи іншої ситуації до статусу саме конфліктної. З широкого погляду практично будь-які ситуації, що характеризуються наявністю екологічних збитків, можуть бути розглянуті як конфлікти. Крім того, можна також розмежовувати поняття екологічних конфліктів і природно-ресурсних конфліктів, тим більше, що протягом останніх десятиліть існує тенденція до збільшення компонентів довкілля, названих природними ресурсами (землі, корисні копалини, територіальні ресурси тощо);

– при ідентифікації ситуації як конфліктної невизначеною може залишатися природа сутності конфлікту. Тобто невирішеним може бути питання щодо того, чи є даний конфлікт екологічним, соціальним, політичним тощо. Якщо конфлікт носить комплексний характер, то відкритим є питання щодо внеску в його негативні наслідки, в тому числі й екологічні збитки, саме природно-ресурсної складової. Наприклад, якщо внаслідок природно-ресурсних конфліктних дій із застосуванням зброї було поранено людей і одночасно їхнє здоров'я постраждало внаслідок забруднення довкілля, спричинене конфліктом, то як у кінцевому стані здоров'я постраждалих віднайти екологічні причини, і чи взагалі потрібно це робити;

– не завжди існує можливість віднесення екологічних збитків на адресу саме конфліктних ситуацій. На одній і тій же території одночасно можна спостерігати негативні результати забруднення довкілля як у традиційному розумінні останнього, так і з погляду природно-ресурсних конфліктів;

– екологічні збитки, спричинені природно-ресурсними конфліктами, як правило, тісно пов'язані із соціальними збитками, визначення яких у вартісній

формі не тільки складно з економіко-математичного погляду, а й аморально з погляду етичного (наприклад, як оцінити у грошовому виразі смерть близької людини внаслідок збройних дій, спричинених конфліктом, пов'язаним із несправедливим розподілом ресурсів);

– виявленню масштабів екологічних збитків певною мірою заважає суб'єктивізм в оцінках та сприйняттях окремими суб'єктами еколого-економічних відносин. Як правило, він пояснюється недостатньою або ж хибною поінформованістю про реальний зміст екологічних збитків.

Так чи інакше, екологічні збитки, спричинені забрудненням від промислового підприємства, засобами транспорту чи конфліктами того чи іншого роду, завжди опосередковані “участю” довілля в їх передачі від емітента до реципієнта. Йдеться про складний характер композиції екологічних збитків від виникнення та пролонгації природно-ресурсних конфліктів (на основі рекомендацій, наведених в роботах [56; 25, с. 26]).

Детальна оцінка екологічних збитків, спричинених природно-ресурсними конфліктами, має служити підґрунтям для визначення розмірів компенсації жертвам забруднення середовища. Ретельний аналіз структури цих збитків дозволяє виявити диференціацію їх соціальних наслідків, установити винуватців забруднення, а також тих реципієнтів, які в найбільшій мірі страждають від забруднення повітря, шумового навантаження, деградації міського середовища тощо [61, с. 24–25].

Для різних категорій суб'єктів господарювання екологічні збитки приймають різні конкретні форми: натуральну, моральну, естетичну, престижну, соціальну, економічну, правову тощо. При визначенні збитків від забруднення необхідно виходити з багатоплановості їх прояву та не можна обмежуватися лише їх економічною формою. При цьому з темою конфліктів, насамперед, перетинається соціальна форма збитків. “Значення цих збитків важливі для людей тому, що вони пов'язані з рівнем формування самої сутності людини та її образу життя” [56, с. 77-78].

Проаналізуємо більш детально критерії характеру еколого-економічних збитків унаслідок ризику виникнення природно-ресурсних конфліктів:

– в залежності від механізму впливу збитки можна поділити на прямі та опосередковані. При розгляді економічних проблем докільля, що виникають унаслідок дії природно-ресурсних конфліктів, людина посідає центральне місце. Виходячи з цього, безпосередні збитки полягають у їх проявленні прямо на людину: погіршення здоров'я, зниження продуктивності праці, погіршення самопочуття, порушення емоційного та морального стану, – в результаті екологічних впливів природно-ресурсних конфліктів. Опосередковані збитки проявляються у вигляді втрат певних цінностей економічними та екологічними об'єктами (реципієнтами);

– екологічні збитки, спричинені негативними впливами природно-ресурсних конфліктів, можуть мати як тимчасовий, так і постійний характер. Окрім того, екологічні збитки можуть розглядатися як поточні та прогнозні. По відношенню до природно-ресурсних конфліктів збитки, як іноді й самі конфліктні ситуації, важко піддаються прогнозам. У свою чергу це призводить до збільшення ваги потенційних збитків у порівнянні зі збитками фактичними в їх комплексному поєднанні. Проте за проведення успішних превентивних заходів це також означатиме більшу величину відвернених збитків. Зокрема, попереджуючи сам конфлікт, ми можемо попередити майбутні еколого-економічні та соціальні збитки. Складність питання полягає в тому, що не завжди найкращим рішенням є відвернення конфліктних ситуацій;

– особливе місце в класифікації екологічних збитків посідають так звані відновні збитки, під якими розуміють збитки від процесу забруднення в невеликих масштабах зі зворотним характером (на відміну від невідновних збитків).

– екологічні збитки внаслідок ризику виникнення природно-ресурсних конфліктів можуть мати як кумулятивний, так і синергетичний характер.

Отже, в результаті проведеного дослідження можна зробити наступні висновки: по-перше, обґрунтовано необхідність в умовах глобальної та

вітчизняної соціальної, екологічної та економічної кризи актуалізувати проблеми конфліктності навколишнього середовища, зокрема її врахування при оцінці природно-ресурсного потенціалу території в ході провадження інноваційної еколого-економічної діяльності; по-друге, доведена доцільність розгляду на рівні екологічно конфліктних ситуацій двох аспектів ризику: вірогідності виникнення того чи іншого порогового стану природи та екологічних ризиків у рамках одного стану природи; по-третє, запропоновано поняття деструктивного екологічного конфлікту та ризику екологічного конфлікту, що розглядаються в економічному контексті; по-четверте, детально розкрито сутність і зміст категорії збитків, які виникають унаслідок підвищеного ризику виникнення конфліктних екологічно релевантних ситуацій і, відповідно, неефективного ризик-менеджменту в контексті дослідження інноваційної еколого-економічної діяльності.

Подальші дослідження будуть присвячені розвитку методів установаження комплексу різномірних взаємозв'язків між соціальною та природною компонентами навколишнього середовища як простору для провадження інноваційної еколого-економічної діяльності.

2.2 Інтелектуальний капітал як фактор забезпечення сталого розвитку підприємств в умовах глобальної конкуренції

Сьогодні інтелектуальний капітал – це основа багатства, що визначає конкурентоспроможність економічних систем, виступає ключовим ресурсом їх розвитку. Як зауважує Т. Стюарт [62], «для інтелектуальних компаній характерне намагання звільнити свої баланси від основних фондів. Штаб-квартира розміщується в орендованому приміщенні, замість того, щоб утримувати власні вантажні парки, виробничі компанії користуються для перевезень продукції найнятим автотранспортом...». Згідно з підходом Н. Капустіна [63] економічну безпеку підприємства можна визначити як сукупність чинників, які забезпечують незалежність, стійкість, здатність до

прогресу в умовах дестабілізуючих факторів. У роботі [64] розуміє під економічною безпекою підприємства розуміється захищеність його науково-технічного, технологічного, виробничого та кадрового потенціалу від прямих або непрямих загроз.

Розвиток міжнародного співробітництва у сфері нагромадження інтелектуального капіталу викликаний посиленням глобалізаційних процесів.

Згідно з підходами, описаними в роботі [65], глобалізацію слід розглядати в трьох вимірах як:

- 1) об'єктивну тенденцію світового економічного, соціального, політичного і культурного розвитку;
- 2) мету, що висунута політичним керівництвом країн світу;
- 3) методологію аналізу розвитку країн і міжнародних відносин, розробки стратегії на державному рівні, а також на рівні підприємств, що мають стабільні інтереси за межами національної економіки.

Як об'єктивна тенденція глобалізація відображає зростаючу взаємозалежність різних секторів світового господарства, в результаті чого розвиток і стабільність однієї національної економіки стає неможливою без розвитку і стабільності інших.

Як ціль глобалізація являє собою свідому політику держав, що зміцнює інтеграційну солідарність світу і яка приводить у результаті до виникнення єдиної світової економіки.

Як методологія концепція глобалізації надає аналітикам, суб'єктам господарювання і політикам нову основу, що дозволяє зрозуміти подальші напрямки розвитку міжнародних відносин, стану економік країн та окремих підприємств, позитивні і негативні наслідки для міжнародного безпеки, економічного розвитку держави чи корпорації.

На погляд Ч. Гіла [66], в основі тенденції до глобалізації лежать два макроекономічні чинники, перший з яких – це усунення бар'єрів, що заважають вільному переміщенню товарів, послуг та капіталу, яке спостерігається після закінчення другої світової війни; другий чинник – це технологічні зміни,

особливо стрімкий розвиток технологій у сфері комунікацій та опрацювання інформації, а також транспорту, що спостерігається останніми роками.

Формування стійких конкурентних переваг підприємства [67] сьогодні не можливе без ефективного використання та розвитку інтелектуальних ресурсів.

Основні відмінності між матеріальними активами, які вважалися основним фактором виробництва і джерелом прибутку в епоху індустріальної економіки, та інтелектуальними активами, що виходять на передній план в економіці знань, представлено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Відмінності між матеріальними та інтелектуальними активами підприємства [68]

Матеріальні активи	Інтелектуальні активи
Матеріальні потоки і запаси	Нематеріальні потоки і запаси
Зменшуються в процесі використання	Зростають в процесі використання
Обмежені	Необмежені
Тиражуються з великими витратами	Тиражуються з малими витратами
Спадна гранична корисність	Зростаюча гранична корисність
Оцінка за витратами	Оцінка за вартістю
Підприємство володіє всіма активами	Підприємство володіє лише частиною активів
Арифметичне зростання	Експоненціальне зростання

Як зазначає у своєму дослідженні А.А. Чухно [69] уже в індустріальному суспільстві виробни мистецтва, предмети високої моди і т. ін. мають ціну, яка набагато перевищує витрати на їх виготовлення. Це означає, що і тоді існувала вартість, створена знаннями, але це було рідким, навіть винятковим, явищем. У новому суспільстві ця категорія набуває поширення, стає загальноживаною. Відповідно, відбувається перехід від масового виробництва стандартних товарів до системи випуску багатьох різновидів товарів невеликими партіями. Посиленню цих процесів сприяє і конкуренція, яка стимулює прискорення розробки нових товарів, технічних новинок, модернізацію тих товарів, які вже виробляються.

Згідно з даними Державної служби інтелектуальної власності України [70] одним з важливих досягнень 2015 року стало покращення позиції України

в «Списку 301» Торгового представництва США та, як наслідок, позбавлення статусу «найбільшого порушника прав інтелектуальної власності у світі».

Аналізуючи динаміку надходження заявок на ОПВ в Україні за останні 5 років, виявлено загальну тенденцію до зниження винахідницької активності підприємств (табл. 2.2). Це свідчить про неефективність використання інтелектуальних ресурсів у виробництві і низьку якість системи управління підприємствами.

Таблиця 2.2 – Показники надходження заявок на ОПВ в Україні (складено автором на основі [70])

Надходження заявок на винаходи					
Надійшло заявок	Кількість поданих заявок				
	2011	2012	2013	2014	2015
за національною процедурою	2926	2834	3132	2675	2505
від національних заявників	2638	2483	2854	2454	2266
від іноземних заявників	288	351	278	221	239
за процедурою РСТ	2321	2110	2286	2138	1992
<i>у т.ч. від національних заявників</i>	1	1	3	2	2
Усього	5247	4944	5418	4813	4497
Надходження заявок на корисні моделі					
за національною процедурою	10425	10224	10152	9373	8601
від національних заявників	10285	10030	9977	9243	8484
від іноземних заявників	140	194	175	130	117
за процедурою РСТ	12	5	23	10	15
<i>у т.ч. від національних заявників</i>	-	-	-	2	-
Усього	10437	10229	10175	9384	8616
Надходження заявок на промислові зразки					
від національних заявників	1439	1517	3191	2045	1811
від іноземних заявників	322	334	587	619	269
Усього	1761	1851	3778	2664	2080
Надходження заявок на знаки для товарів і послуг					
за національною процедурою	21094	22781	24471	18796	24652
від національних заявників	16836	17940	19769	15141	21248
від іноземних заявників	4258	4841	4702	3655	3404
за Мадридською системою	8665	9270	9755	8730	8243
Усього	29756	32051	34226	27526	32895

Протягом 2014-2015 рр. в умовах економічної та політичної нестабільності спостерігалось зниження активності в поданні заявок на ОПВ як від національних, так і від іноземних заявників. При цьому слід зазначити,

що загальна кількість заявок на ОПІВ порівняно з 2014 р. збільшилася більше ніж на 8 % за рахунок значного зростання кількості заявок на знаки для товарів і послуг за національною процедурою, яка була найбільшою за всі роки функціонування державної системи охорони інтелектуальної власності. Однак, кількість заявок, поданих за Мадридською системою, зменшилася майже на 5,6 %.

У 2015 році надійшло 130 заявок від національних заявників для патентування винаходів за процедурою РСТ в іноземних країнах, що на 5,8 % менше за показник попереднього року.

Розглянемо динаміку процедури розгляду заявок на винаходи, яка включає формальну експертизу та кваліфікаційну експертизу. Як видно з таблиці 2.3, тривалість експертиз, а також їх очікування мають досить великий часовий лаг. Тому недостатньо аналізувати інноваційну та винахідницьку активність підприємств лише за кількістю поданих заявок.

Таблиця 2.3 – Середній строк розгляду заявок на винаходи, місяці (складено автором на основі [70])

Стадія розгляду	2011	2012	2013	2014	2015
Формальна експертиза	2,6	2,5	2,5	2,6	2,6
Очікування кваліфікаційної експертизи	2,9	2,9	3,2	3,2	3,0
Кваліфікаційна експертиза	10,3	10,2	10,2	10,4	10,5
Підготовка заявки для реєстрації патенту	12,8	11,5	11,5	11,3	12,3
Всього	25,9	24,6	24,8	24,3	24,9

Важливим є дослідження динаміки показників реєстрації охоронних документів за період 2011-2015 рр. (табл. 2.4). Так бачимо зниження у видачі охоронних документів на винаходи, корисні моделі та знаки для товарів і послуг, проте відбулося зростання на промислові зразки. В цілому даний показник постійно знижувався починаючи з 2013 року, що обумовлено кризовим станом в Україні.

Таблиця 2.4 – Показники реєстрації охоронних документів на ОПВ (складено автором на основі [70])

Об'єкти	2011	2012	2013	2014	2015
Винаходи	4061	3405	3635	3319	3014
Корисні моделі	10291	9951	10137	9196	8153
Промислові зразки	1337	1541	2010	2464	2521
Знаки для товарів і послуг	16677	15459	14981	14698	12388
Всього	32371	30366	30766	29677	26098

На рис. 2.1 представлено динаміку реєстрації охоронних документів за основними галузями промисловості. Аналіз розподілу загальної кількості поданих в Україні заявок на винаходи за основними технічними напрямками свідчить, що майже 41 % від їх загальної кількості належить до напрямку «Хімія», більше як 17 % – «Машинобудування», майже 10 % – «Прилади». Слід зазначити, що пріоритети патентування національних та іноземних заявників дещо відрізняються. Так, найбільша кількість заявок, поданих національними заявниками у 2015 році, традиційно належить до напрямів «Хімія» і «Машинобудування» – 20,5 % і 19,8 % відповідно; більше як 15 % заявок – до напрямку «Прилади».

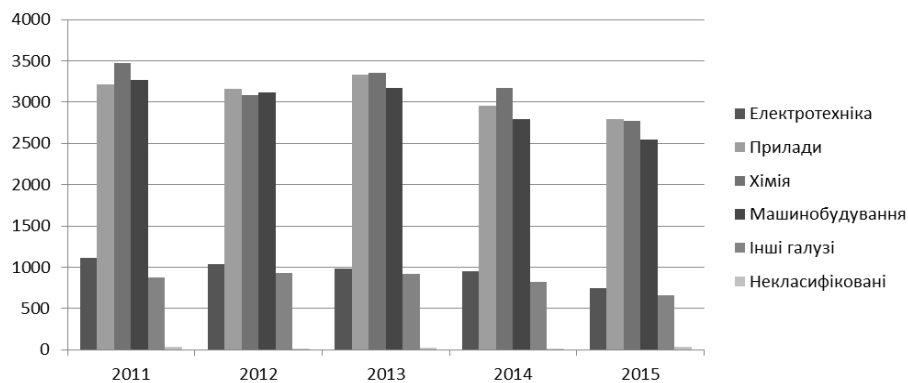


Рисунок 2. 1 – Реєстрація охоронних документів на винаходи та корисні моделі за основними технічними напрямками (національні власники)

(складено автором на основі [70])

Серед заявок за напрямом «Машинобудування» переважають галузі: «Спеціальні машини» (20,7 %), «Двигуни, насоси турбіни» (17,4 %) і «Термічне виробництво та прилади» (16,7 %). За напрямом «Хімія» переважають галузі:

«Харчова хімія» (22,0 %) та «Лікарські препарати» (15,9 %), які випередили за кількістю заявок у звітному році галузь «Матеріали, металургія» (14,2 %) (рис. 2.2).

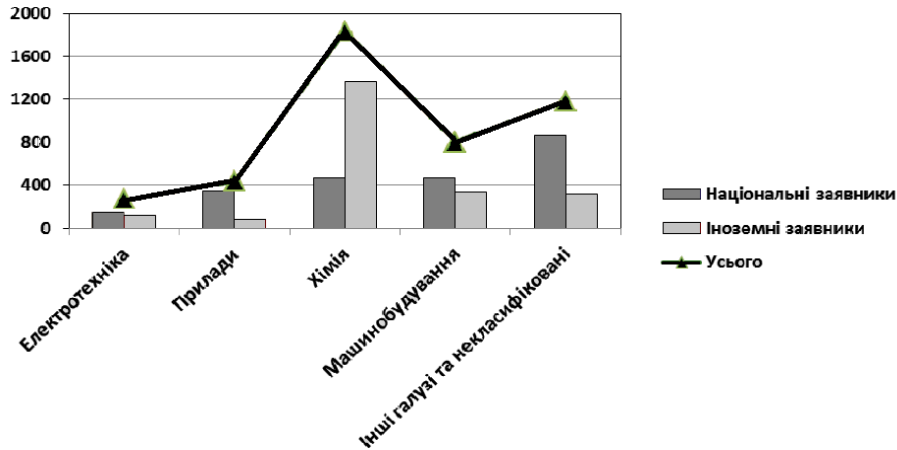


Рисунок 2.2 – Пріоритетні напрями винахідницької діяльності у 2011-2015 рр.

(складено автором на основі [70])

Серед іноземних заявників значну перевагу мають заявки за напрямом «Хімія» (більше ніж 61 % від загальної кількості); понад 15 % їх належить до напрямку «Машинобудування». На відміну від національних заявників, за напрямом «Хімія» іноземні заявники найбільше заявляють за такими галузями: «Органічна і тонка хімія», «Лікарські препарати» та «Хімічна сировина».

Активність іноземних заявників у 2015 році зменшилася порівняно з попереднім роком. Лідерами в поданні заявок на винаходи у 2015 році серед іноземних країн були заявники із США (688 заявок), Німеччини (304 заявки), Швейцарії (235 заявок), Франції (111 заявок), Великої Британії (103 заявки), Японії (73 заявки) та Італії (69 заявок), якими разом було подано майже 1,6 тис. заявок, або 71 % від загальної кількості заявок від іноземних заявників. Деякі втратили свої позиції заявники з Нідерландів (35 проти 66), Австрії (34 проти 57), Швеції (37 проти 52), Іспанії (22 проти 39) та Китаю (21 проти 42).

Лідеруючі позиції серед іноземних заявників посідали: акціонерне товариство BAYER GMBH (Німеччина) – концерн, який представляє понад 350 компаній у різних країнах світу та спеціалізується на виробництві пластмас, ліків, засобів захисту рослин, фарб, лаків (94 заявки); виробник

сільськогосподарської хімічної продукції DOW AGROSCIENCES LLC (США) (69 заявок); компанія в галузі електроніки, що займається розробкою та дослідженням засобів бездротового зв'язку QUALCOMM INCORPORATED (США) (47 заявок); найбільша у світі компанія хімічного спрямування, що виробляє широкий спектр продуктів (пластик, фарби, косметика, харчові добавки, технічні та будівельні хімікати, засоби агрохімічного захисту рослин) концерн BASF SE (Німеччина) (46 заявок); одна з провідних фармацевтичних компаній, що посідає перше місце у світі в галузі діагностики та є одним з провідних виробників біотехнологічних лікарських препаратів для онкології, вірусології, ревматології та трансплантології F. HOFMANN-LA ROCHE Ltd, (Швейцарія) (43 заявки); одна з найбільших тютюнових компаній світу PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (Швейцарія) (43 заявки); другий у світі виробник фармацевтичних препаратів за розмірами ринкової частки в Європі транснаціональна корпорація NOVARTIS AG (Швейцарія) (31 заявка).

Дещо зменшили патентну активність на ринку України виробник харчових продуктів – компанія NESTEC S.A (Швейцарія) (19 заявок) та одна з провідних фармацевтичних корпорацій – SANOFI (Франція). Також втратила свої позиції велика транснаціональна корпорація, що є лідером з виробництва засобів захисту рослин і насінництва SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (Швейцарія).

Лідерами в поданні заявок на знаки для товарів і послуг залишалися заявники зі США (736 заявок), Кіпру (487 заявок), Швейцарії (297 заявок), Індії (230 заявок), Великої Британії (191 заявка), Російської Федерації (127 заявок) та Японії (100 заявок). Німеччина та Китай увійшли в десятку країн-лідерів, але кількість заявок від заявників з цих країн зменшилася. Корея втратила свої позиції у 2015 році, кількість заявок від неї зменшилася більше ніж на 70 %.

Найбільш активними в поданні заявок на знаки для товарів і послуг серед національних заявників були: ТОВ «МЕДІА 24» (560 заявок), ТОВ «Люксголд» (372 заявки), ТОВ «РА РІЧ-МЕДІА» (354 заявки) та ТОВ «МЕДІАСЕТ.» (344 заявки). Серед іноземних заявників найбільш активними були: Брітіш Америкен

Тобакко (Брендз) Інк. (93 заявки), Ей-Даблю-Ай Лайсенсінг Компані (67 заявок), ГСХ Трейдмаркс Лімітед та Фармак Інтернешнл Холдінг Гмбх (по 64 заявки).

Серед іноземних країн найбільш активними у 2015 році залишалися, як і в попередньому році, заявники з Російської Федерації (40 заявок), Кіпру (22 заявки), Білорусі (12 заявок), Великої Британії (8 заявок), Чехії (6 заявок). До групи країн-лідерів також увійшли заявники Швейцарії (8 заявок) та Туреччини (6 заявок), при цьому знизили свою активність заявники з Німеччини. Частка заявок від заявників з країн-лідерів склала майже 77 %, з них понад 30 % припадає на заявників Російської Федерації (проти майже 50,7 % у 2014 році).

Лідерами в поданні заявок на промислові зразки від іноземних заявників залишалися заявники з Російської Федерації (67 заявок), США (45 заявок), Кіпру (34 заявки) та Японії (23 заявки). Втратили свої позиції заявники з Панами, Німеччини, Нідерландів та Канади, при цьому зросла кількість заявок від заявників Польщі, Естонії, Фінляндії, Італії та Китаю.

Отже, можна зробити висновок, що існує досить значна конкуренція між вітчизняними та іноземними підприємствами, що проводять дослідження і реєструють об'єкти інтелектуальної власності.

Економіка знань трансформувала бізнес-процеси, підвищивши в них роль інновацій і зробивши інтелектуальний капітал необхідною умовою успіху в бізнесі. Як наслідок, роль працівників теж змінилася: вони стали необхідними для виконання інтелектуальної праці, втілення знань в інноваційних процесах, товарах, і послугах. Значною мірою інтенсивність знань, бізнес-процесів і персоналу підприємства обумовлені зростаючим попитом на знання і високотехнологічну продукцію, що виникає на ринках. Знання стають циклічними і перероблюваними в інноваційних процесах щодо створення нових продуктів, що по черзі викликає зростання знань, задіяних у виробничій діяльності. У роботі [71] він розглядається як це зображено на рис. 2.3.

Крім того, економіка знань вносить істотні зміни у вартісні відносини. Новий характер праці та виробництва зумовлює виникнення і дію вартості,

створеної знаннями. Вона характерна для сфери послуг – освіти, науки, культури, охорони здоров'я. Разом із тим її дія поширюється й у сфері матеріального виробництва, що зумовлено зростанням творчої праці у цій сфері. Конструювання і виготовлення нових виробів, зручних і вигідних у користуванні, слідування виробництва за модою, збагачення дизайну тощо – усе це істотно змінює виробництво на основі дедалі глибшого проникнення в нього інформації і знань, що визначає посилення дії такої категорії, як вартість, створена знаннями.

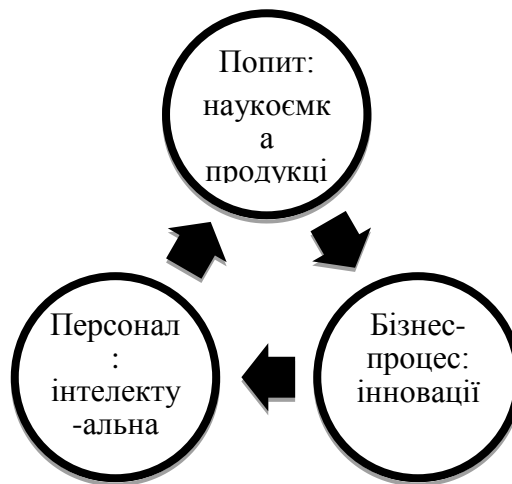


Рисунок 2.3 – Цикл «Знання, інновації, виробництво» [71]

Особливостями інтелектуального капіталу, які впливають на конкурентоспроможність продуктів інтелектуальної діяльності є [72]:

- міра правового захисту, тобто міра забезпечення монопольних прав на конкретному ринку, наявність товарного знаку;
- технічний рівень інтелектуального продукту, який може відповідати сучасному технічному рівню, або може його перевищувати;
- міра новизни (інтелектуальний продукт може мати високу міру новизни, тобто задовольняти потребу, що не задовольняється нині, він може також мати деякі нові характеристики або бути аналогічним тому, який уже є на ринку;
- особливості цільового ринку;

- ціна порівняно із ціною на схожу продукцію (зі схожими технічними характеристиками);
- очікувана гострота конкуренції (вихід на ринок конкурентів з аналогічним товаром ускладнений через значні витрати на дослідження і розробку, або може з'явиться обмежене число конкурентів з аналогічним товаром, або практично будь-яке підприємство може за короткий термін створити аналогічну продукцію і вийти з нею на ринок);
- потенційна можливість розширення ринку, тобто закладений в інтелектуальний продукт потенціал розвитку.

Формування нових ринків, швидкі зміни на ринках, розвиток інформаційних та інших технологій, розповсюдження технологій, зростання знаньємкості виробництва висувають нові вимоги для багатьох підприємств. Щодо окремого підприємства тенденції розвитку маркетингового середовища змушують активніше й ефективніше використовувати наявні інтелектуальні ресурси. Інтелектуальна економіка, інтелектуальний капітал і глобалізація стають основою світового економічного розвитку, при цьому активно впливаючи один на одного і забезпечуючи взаємний розвиток [73].

Місце інтелектуального капіталу у системі взаємозв'язків основних світових тенденцій продемонстровано на рис. 2.4.



Рисунок 2. 4 – Інтелектуальний капітал у системі взаємозв'язків основних світових тенденцій (складено автором на основі [73])

Самозростання інтелектуального капіталу відіграє в економіці знань ту саму роль, що й самозростання матеріально-речовинного капіталу в індустріальній. Наявність і ефективне використання інтелектуального капіталу викликає новий виток у розвитку нових технологій і виробництві знанняємкої продукції, що стимулює формування економіки знань. Глобалізація при цьому забезпечує великі ринки збуту продуктів інтелектуальної праці. У свою чергу, з одного боку, економіка знань сприяє розвитку інтелектуального капіталу, стимулює інтелектуальну працю, а з іншого – сприяє розвитку інформаційної культури у глобальному масштабі.

Глобалізація прискорює процес створення, накопичення і використання інтелектуального капіталу, забезпечуючи їх перерозподіл, концентрацію та інтенсивне відтворення, що, у свою чергу, припускає роботу зі світовими базами знань і досвідом їх використання і стимулює розвиток економічного космополітизму. Останнє ж прискорює процес глобалізації.

Ефективне використання й примноження надбань у сфері інтелектуальної власності стає запорукою підтримання високих темпів розвитку промисловості та підприємництва за рахунок втілення у життя результатів інтелектуальної праці. Саме інноваційні розробки стають основними чинниками технологічного й економічного прогресу суспільства. Тому прагнення вивести вітчизняну економіку на якісно новий рівень потребують великої концентрації зусиль і залучення значних матеріальних та інтелектуальних ресурсів.

2.3 Система торгівлі «зеленими» сертифікатами: перспективи для України

Монопольна залежність української економіки від імпорту енергетичних ресурсів та перманентна схильність уряду Російської Федерації до використання природного газу у якості інструменту політичного впливу змусили Україну кардинально переглянути основні напрями зростання енергетичної незалежності.

На сьогодні освоєння власного потенціалу відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) є чи не єдиною можливістю для України знизити ризики, пов'язані з високою волатильністю цін на викопне паливо та геополітичні ризики, обумовлені імпоротною залежністю.

На сучасному етапі розвитку технологій відновлювальної енергетики (ВЕ) суттєве заміщення традиційних технологій енерговиробництва ВДЕ не можливе без потужної підтримки з боку уряду держави. Ключовим аспектом державного регулювання розвитку ВЕ є реалізація організаційно-економічних механізмів, спрямованих на заохочення генерації електроенергії з ВДЕ (ВДЕ-Е). Наскільки успішною буде розбудова генеруючих потужностей залежить безпосередньо від вибору схеми підтримки, тому рішення, якій саме моделі віддати перевагу, вимагає комплексного і зваженого підходу.

Одним із таких схем підтримки, яка наразі апробована у низці економічно розвинених країн світу – США, Австралії, Японії, Нідерландах, Великобританії тощо – є система торгівлі «зеленими» сертифікатами (ЗС). Вдала екстраполяція закордонного досвіду впровадження обов'язкових квот та формування ринку торгівлі ЗС може стати гарним стимулом залучення інвестицій у вітчизняні проекти ВЕ.

Теоретичні і методичні аспекти системи торгівлі ЗС та її вплив на розбудову об'єктів ВЕ розглянуті у наукових працях R. Naasa, C. Panzera, R. Naas, G. Resch та ін. [74, с. 111-112; 75, с. 2189 – 2191]. Практичне значення представляють публікації, присвячені дослідженню особливостей адаптації системи торгівлі ЗС у залежності від специфіки функціонування енергетичних ринків країн M. Goyal, R. Jha [76, с. 1399–1403], наслідків впровадження системи торгівлі ЗС для різних учасників ринку електричної енергії, впливу системи квот на зміну традиційної, «зеленої» та споживчої цін на електроенергію Hanne S. Goldstein [77, с. 8-14], об'єднанню двох ізольованих національних ринків торгівлі ЗС F. Riccardo, H. Rudi [78, с. 610–615].

На сьогодні у сучасних вітчизняних виданнях відсутні дослідження щодо можливості застосування даної схеми підтримки для стимулювання розбудови

генеруючих потужностей ВЕ в Україні. Особливої актуальності набуває вивчення місця системи торгівлі ЗС у концепції державної підтримки «зеленої» енергетики, усунення за допомогою неї низки недоліків, які існують на сучасному етапі управління ВЕ.

Серед низки факторів, які впливають на розвиток ВЕ, вагоме місце належить державній політиці у даній галузі. Саме її ефективна і послідовна реалізація дозволяє створити максимально сприятливі умови для розбудови генеруючих потужностей ВЕ (рис. 2.5).



Рисунок 2.5 – Фактори, які впливають на розвиток ВЕ [79, с. 837]

Впровадження низки заходів державної підтримки у 2009 році стало суттєвим імпульсом для активізації розвитку вітчизняної галузі ВЕ, але так і не змогло забезпечити значного зростання частки ВДЕ у загальному енергоспоживанні країни [80, с. 489 – 490].

Основний механізм стимулювання розбудови ВЕ, який наразі функціонує в Україні, – «зелений» тариф – фокусується на ціні, і вважається одним із найбільш дієвих механізмів заохочення виробництва «зеленої» енергії на початкових стадіях підтримки ВЕ. Низка науковців у своїх дослідженнях доходять висновку, що для регулювання ВЕ на подальших етапах розвитку більш ефективною є модель, яка базується на об'ємі – обов'язкових квотах на виробництво/споживання ВДЕ-Е із торгівлею ЗС [81, с. 44; 50, с. 633].

Загалом створення ефективних ринків для ВДЕ є складним процесом. Наразі не існує досконалої схеми підтримки, яка б гарантувала успішну розбудову ВЕ. Обидва згадані механізми мають свої переваги і недоліки, і в той же час, одні й ті самі моделі ефективно працюють в одних країнах і неефективно в інших. Тому низка держав світу спробувала отримати досвід з обома схемами підтримки з метою пошуку найефективнішого варіанту для свого енергетичного ринку [82, с. 4085-4089].

Розглянемо більш детально суть системи торгівлі ЗС та особливості її застосування для стимулювання генерації/споживання ВДЕ-Е.

Система торгівлі ЗС – ринковий механізм для рентабельного розширення виробництва ВДЕ-Е шляхом сприяння дотриманню обов'язкових квот на генерацію/споживання ВДЕ-Е всередині країни.

Суть системи торгівлі ЗС полягає у встановленні урядом країни квоти на генерацію/споживання ВДЕ-Е. Зобов'язання може накладатися на будь яких учасників ринку електричної енергії: виробників електроенергії, енергопостачальні організації, споживачів, які купують електроенергію безпосередньо у виробників тощо. Так, на стороні пропозиції обов'язкова квота реалізується в Італії (виробники електроенергії), але більш широке застосування вона знайшла на стороні попиту: в Австралії (оптовий ринок електроенергії), Великобританії, Румунії (енергопостачальні організації), Швеції, Данії (кінцеві споживачі) [83, с. 53-55].

Зобов'язані господарюючі суб'єкти можуть довести регулюючим органам, що вони виконали накладені на них зобов'язання за допомогою ЗС.

Вони мають можливість самі виробляти ВДЕ-Е і на основі згенерованого об'єму отримувати ЗС для покриття власних зобов'язань або скористатися ВДЕ-Е, згенерованою іншими виробниками, купуючи ЗС у них.

Система торгівлі ЗС дозволяє продавати ВДЕ-Е за ринковою ціною традиційної електроенергії. Додаткові витрати на генерацію ВДЕ-Е покриваються за рахунок продажу ЗС. Тому її реалізація потребує створення окремого паралельно функціонуючого ринку ЗС для здійснення обігу сертифікатів, не прив'язаного до руху електроенергії, на основі якої вони випускаються.

У рамках системи торгівлі ЗС вартість генерації ВДЕ-Е для виробника еквівалентна сумі ринкової ціни традиційної електроенергії і вартості екологічних характеристик «зеленої» електроенергії, яка знайшла своє відображення у ціні сертифіката. Фінансові надходження від цих двох складових повинні забезпечити необхідний дохід для покриття вартості генерації ВДЕ-Е та отримання обґрунтованої норми прибутку.

Вартість електроенергії для споживача дорівнює сумі ринкової ціни традиційної електроенергії і ціни сертифіката, помноженій на відповідну квоту.

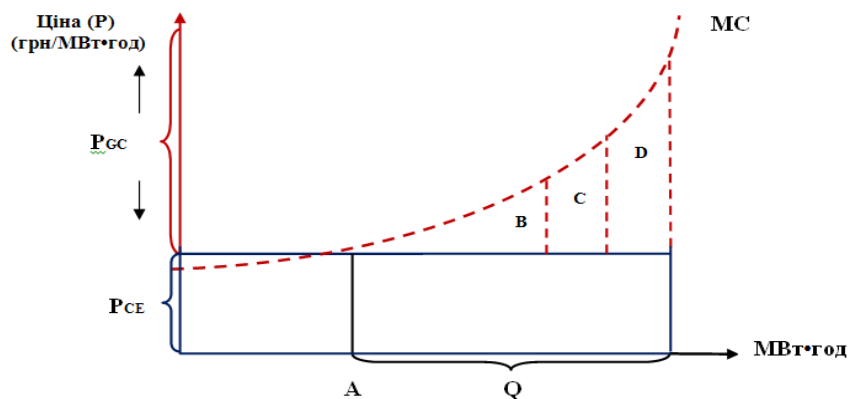
ЗС – комерційний товар, який представляє екологічну цінність «зеленої» електроенергії та підтверджує генерацію певного обсягу ВДЕ-Е. Як правило, один ЗС засвідчує факт виробництва 1МВт·год електроенергії.

Сертифікат видається виробником «зеленої» електроенергії та засвідчує, що окрема кількість електроенергії була згенерована, а при його купівлі суб'єктами, на яких накладено зобов'язання, – спожита.

Торгівля ЗС здійснюється на спеціалізованих торгівельних майданчиках – енергетичних біржах або за прямими контрактами з виробниками ВДЕ-Е.

Вартість ЗС ($P_{ЗС}$) залежить безпосередньо від ринкової ціни традиційної (P_E) електроенергії і вартості технологій ВЕ та визначається співвідношенням попиту і пропозиції на ВДЕ-Е. Вона може збільшуватись при зниженні ринкової ціни традиційної електроенергії і зменшуватись при збільшенні,

оскільки більш дороговартісна електроенергія покращує конкурентоспроможність ВДЕ-Е (рис. 2.6).



P_{CE} – середньозважена ринкова ціна традиційної електроенергії, грн/МВт*год;
МС – граничні витрати генерації електроенергії з ВДЕ, грн/МВт*год;
A – конкурентоспроможна електроенергія з ВДЕ;
Q – квота на споживання електроенергії з ВДЕ, МВт*год;
P_{GC} – ціна ЗС, грн/МВт*год

Рисунок 2.6 – Основні елементи ціноутворення у системі торгівлі ЗС

[79, с.1261]

На сучасному етапі існують конкурентоспроможні технології ВЕ, тобто ті генеруючі потужності, які незважаючи на їх відновлювальний характер, є прибутковими без додаткових платежів (електроенергія до величини *A* на рис. 2.6). Тому включення їх до системи торгівлі ЗС не є логічним, оскільки призведе до отримання надприбутків їхніми власниками.

Одним із недоліків системи торгівлі ЗС є складність ціноутворення для різних видів неконкурентоспроможних технологій генерації ВДЕ-Е. Загальна крива граничних витрат (*МС*) складається із декількох кривих різних технологій (*B*, *C*, *D* на рис. 2.6). У кожен момент часу ціна ЗС повинна відповідати вартості найбільш дороговартісної технології, включеної до системи, щоб дозволити покрити витрати генерації електроенергії на її основі. Тому практично не можливо знайти раціональний підхід до утворення єдиної ціни на ЗС. Середньозважена ціна за всіма видами ВДЕ, які будуть входити до системи торгівлі ЗС призведе до розгортання лише найдешевших технологій, оскільки інвестори волітимуть отримати максимальний прибуток при мінімумі

інвестиційних вкладень. Якщо ціна ЗС буде покривати витрати найдорожчої технології, невиправданий додатковий дохід отримають технології із більш низькими витратами.

У низці країн розроблені різні підходи у частині ціноутворення ЗС з метою забезпечення справедливого розподілу фінансових ресурсів між виробниками ВДЕ-Е із різних джерел. Так, в Індії реалізується два види сертифікатів – для сонячної електроенергії (solar certificates) та інших технологій ВЕ (non- solar certificates). Зобов'язані господарюючі суб'єкти розділені на дві категорії – одні повинні задовольнити свої зобов'язання за допомогою сертифікатів сонячної енергії, решта – за рахунок електроенергії з інших відновлювальних джерел [84, с. 96]. У Румунії виробники ВДЕ-Е отримують різну кількість сертифікатів за 1 МВт·год у залежності від вартості технологій, на основі яких вона генерується [85, с. 2144-2145].

Система торгівлі ЗС працює з істотними ціновими ризиками, оскільки він покликаний досягти встановленої мети (бажаного обсягу ВДЕ-Е) за будь-якою ціною. З метою убезпечення як зобов'язаних господарюючих суб'єктів від занадто високих цін, так і виробників від занадто низьких, які становлять загрозу поверненню інвестицій, вкладених у будівництво генеруючих потужностей, регулюючий орган може законодавчо закріплювати мінімальну та максимальну ціни ЗС.

Якщо господарюючі суб'єкти, на яких покладено зобов'язання, не можуть виконати його у повному обсязі, то вони зобов'язані сплатити штраф, встановлений регулюючим органом, сума якого перевищує вартість ЗС. Цей збір діє як «цінова стеля», інколи його називають «платою за вихід», оскільки зобов'язаний господарюючий суб'єкт виходить зі сторони попиту ринку сертифікатів. У випадку, коли максимальний та мінімальний цінові пороги ЗС не встановлені, за умови занадто високої вартості генерації ВДЕ-Е певний обсяг такої енергії не буде реалізований, оскільки учасники ринку віддадуть перевагу сплаті штрафу. Таким чином, ціна «зеленої» електроенергії не може перевищувати «плату за вихід» (рис. 2.7).

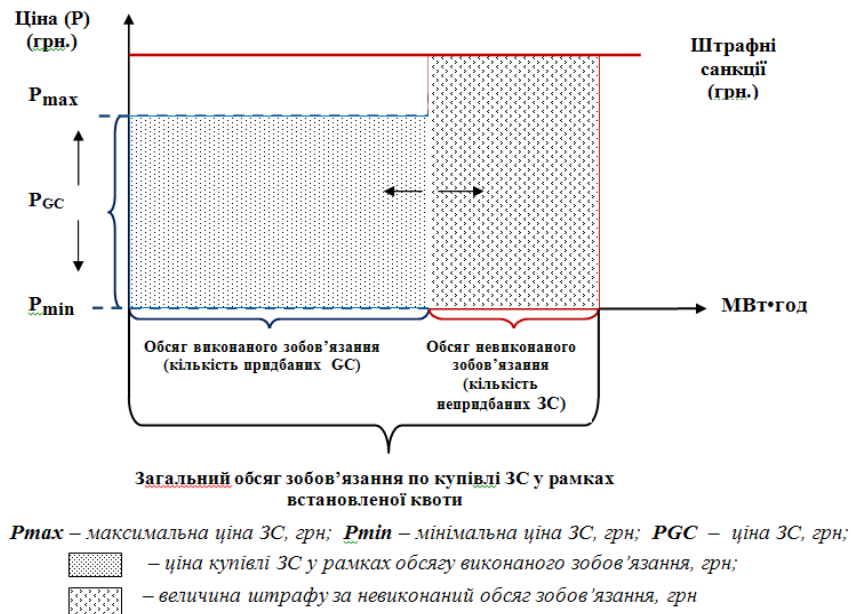


Рисунок 2.7 – Штраф у системі торгівлі ЗС [86, с. 51]

Загалом, система торгівлі ЗС є більш складною у реалізації, ніж схема підтримки за допомогою «зеленого» тарифу. Проте, при ретельній оцінці критеріїв, які покладені в основу формування ціноутворення її елементів, система торгівлі ЗС може стати найбільш економічно ефективним інструментом для стимулювання виробництва «зеленої» електроенергії, здатним за рахунок ринкових механізмів забезпечити найнижчу ціну ВДЕ-Е.

Впровадження на національному рівні обов'язкових квот на споживання ВДЕ-Е та системи випуску й обігу ЗС дозволить:

- створити стабільний попит на ВДЕ-Е шляхом запровадження обов'язкових квот на її споживання;
- сформувати систему надійного та прозорого моніторингу обсягів генерації, транспортування та споживання електроенергії з ВДЕ. На сучасному етапі в Україні не існує достовірної системи обліку «зеленої» електроенергії, тому наразі неможливо дати реальну оцінку виробництва електроенергії з ВДЕ, а у подальшому неможливо буде оцінити виконання встановленої Національним планом дій ВЕ до 2020 року мети щодо частки ВДЕ-Е у загальному енергоспоживанні;

- використовувати ЗС у якості гарантії об'єму згенерованої електроенергії виробниками для отримання ними низки податкових та митних пільг у різних схемах підтримки ВЕ, які функціонують на даному етапі у державі. Саме за допомогою ЗС можлива побудова злагодженого механізму, який забезпечить справедливий перерозподіл фінансових ресурсів для компенсації витрат виробникам «зеленої» електроенергії;

- перекласти на кінцевого споживача видатки державного бюджету, які спрямовуються на обов'язкову закупівлю всієї ВДЕ-Е за «зеленим» тарифом;

- відкрити широкі можливості для формування добровільної системи зобов'язань генерації/споживання електроенергії з ВДЕ понад обов'язкову квоту, що встановлюється урядом держави. Прийняття добровільних зобов'язань базується на соціальній відповідальності споживачів (турбота про стан навколишнього природного середовища, зміну клімату планети тощо). Крім того, добровільні зобов'язання можуть прийматися з метою отримання певних вигід, а саме:

- отримання податкових пільг. Уряд держави може надавати податкові пільги господарюючим суб'єктам, які значно перевищують виконання покладених на них зобов'язань. Так, відповідно до Податкового кодексу України [87], прибуток від основної діяльності компанії, яка виробляє електроенергію виключно з ВДЕ, звільняється від податку на прибуток підприємств терміном на 10 років, починаючи з 01.01.2011 року. За умови діючої схеми підтримки розвитку ВЕ за допомогою «зеленого» тарифу даною податковою пільгою можуть скористатися лише виробники ВДЕ-Е. При введенні системи торгівлі ЗС цю податкову норму можна адаптувати, знизивши податок на прибуток для підприємств, які добровільно візьмуть на себе зобов'язання по споживанню 100% ВДЕ-Е і підтвердять спожитий об'єм «зеленої» електроенергії відповідною кількістю ЗС;

- використання спеціального маркування товарів, яке підтверджує використання ВДЕ при їх виробництві (наприклад, підприємства, в яких частка ВДЕ-Е у загальному обсязі спожитої електроенергії становить 100%, можуть

отримати право на застосування спеціального екологічного маркування своїх товарів, які вже набули значного поширення у низці країн світу [88, с. 350-353]. У свою чергу, певна кількість свідомих споживачів таких товарів буде готова заплатити за них дещо вищу ціну, чи віддасть перевагу такій продукції за умови рівності цін;

- використовувати ЗС у рамках міжнародних договорів щодо зниження викидів парникових газів, зокрема Кіотського протоколу, шляхом конвертування «кліматичної складової» сертифіката в одиниці скорочення викидів. У даному випадку ЗС, які підтверджують генерацію певного обсягу ВДЕ-Е, будуть мати подвійний ефект і сприятимуть як досягненню національних цілей щодо розбудови генеруючих потужностей ВЕ, так і виконанню міжнародних зобов'язань у частині скорочення викидів парникових газів;

- створити передумови для можливого розширення ринків торгівлі ЗС у майбутньому. Сьогодні більшість національних ринків ЗС обмежені державними кордонами через недостатній рівень уніфікації національних систем торгівлі ЗС, але у той же час існує низка міжнародних стандартів для сертифікації ВДЕ-Е. Найбільш відомі з них: European Energy Certificate System (ERCS) та Renewable Energy Certificate System (RECs) [89, с. 670]. Гармонізація ЗС зі згаданими сертифікаційними системами набуває особливого значення для України у частині експорту електроенергії. ВДЕ-Е, підтверджена ЗС, може бути експортована за більш високою ціною, а оскільки Україна є достатньо потужним експортером електричної енергії, доцільно орієнтувати сертифікацію ВДЕ-Е на міжнародні стандарти. Це дозволить Україні отримати доступ до міжнародного ринку та здійснювати торгівлю ЗС з країнами-членами ERCS та RECs. Інфраструктура торгівлі ЗС у Європі дуже розвинена. Компанії, які мають зобов'язання (обов'язкові/добровільні) по виробництву/споживанню ВДЕ-Е і не можуть виконати їх в певному обсязі, можуть зараховувати їх виконання шляхом придбання ЗС у господарюючих суб'єктів інших країн, які мають надлишок ВДЕ-Е.

У цілому, гармонійне поєднання квоти на споживання ВДЕ-Е та можливостей широкого використання ЗС може вирішити низку стратегічних завдань: збільшити частку ВДЕ-Е у загальному балансі електроенергії України, скоротити імпорт первинних енергетичних ресурсів; створити нові робочі місця в області освоєння ВДЕ, зменшити антропогенне навантаження енергетики на природне навколишнє середовище тощо.

За даними проведеного дослідження можна зробити висновок, що метою системи торгівлі ЗС є включення умов ринкової конкуренції у виробництво ВДЕ-Е для технологій, які на сучасному етапі повною мірою не можуть конкурувати з виробниками традиційної електроенергії. Вищезазначені властивості складових системи торгівлі ЗС дозволяють стверджувати, що дана схема підтримки має свої потенційні переваги. У вітчизняній концепції управління розвитком ВЕ система торгівлі ЗС може розглядатися як альтернатива державного фінансування пільгових тарифів або застосовуватись у комбінації з ним.

2.4 Еколого-економічні детермінанти розвитку відновлювальної енергетики

Одним із ключових завдань державної політики будь-якої країни є забезпечення збалансованого соціально-економічного зростання, яке, у свою чергу, значною мірою залежить від стабільного та ефективного функціонування енергетичної галузі.

Сьогодні енергія є одним із найбільш цінних ресурсів для життєдіяльності людини, і світовий попит на неї зростає в геометричній прогресії. Так, за прогнозами Міжнародного енергетичного агентства (International Energy Agency, IEA), глобальний попит на енергію збільшиться на 37% до 2040 року [90]. На сучасному етапі розвитку цивілізації задоволення зростаючого попиту повинно відбуватися з урахуванням світових тенденцій щодо забезпечення сталого економічного

розвитку, що обумовлює доцільність використання відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) [91, 92].

ВДЕ – це енергетичні ресурси, які отримують із природних процесів, що постійно відновлюються [93]. Потенційна потреба в їх залученні до світового енергетичного балансу зумовлена низкою причин, серед яких можна виокремити такі основні:

1. Виснаження світових запасів викопних паливно-енергетичних ресурсів, за допомогою яких сьогодні, головним чином, задовольняються світові потреби в енергії. За різними оцінками, при сучасному рівні споживання, запасів органічної енергетичної сировини вистачить не більш ніж на 70-100 років [94, 95]. Такі тенденції ставлять під загрозу подальший стабільний розвиток глобальної енергетичної системи і акцентують увагу на необхідності пошуку альтернативних технологій енерговиробництва, які дозволять зберегти запаси невідновлювальних енергетичних ресурсів для майбутніх поколінь та відкрити можливості для збільшення обсягу їх споживання поза енергетичною галуззю.

2. Залежність від імпорту органічного палива більшості країн світу [96]. Імпортна залежність від поставок вуглеводнів та схильність деяких держав-експортерів використовувати їх у якості інструменту для досягнення економічних і геополітичних результатів час від часу провокують виникнення енергетичних криз та військових конфліктів. Уникнути їх можливо лише у тому випадку, якщо кожна держава буде мати вільний доступ до необхідної їй кількості енергетичної сировини. Таким чином, вже сьогодні перед урядами держав постає об'єктивна необхідність переглянути ключові напрями зростання енергетичної незалежності, гарантом якої може стати диверсифікація енергоресурсів за рахунок освоєння потенціалу ВДЕ [92].

3. Антропогенний вплив на навколишнє природне середовище. Глобальне потепління – одна з найактуальніших екологічних проблем сучасності, вирішення якої вимагає від світової спільноти негайних дій,

спрямованих на скорочення емісії парникових газів з метою зниження антропогенного впливу на зміну клімату. За даними досліджень Потсдамського інституту досліджень впливу клімату (Potsdam Institute for Climate Impact Research), прогнозується підвищення глобальної температури на 4° C до кінця поточного сторіччя, якщо не будуть здійснені серйозні зміни у політиці контролю викидів [97]. Оскільки енергетичний сектор є найбільшим емітентом парникових газів [90], заміщення традиційних технологій енерговиробництва електростанціями на основі ВДЕ є не тільки бажаним, але й необхідним для забезпечення ефективного переходу до низьковуглецевої економіки і стримування процесів глобального потепління, адже генерація енергії з ВДЕ не супроводжується викидами парникових газів (за винятком деяких технологій біомаси) [98].

4. Зниження ризику техногенних катастроф. Наслідки великомасштабних аварій на атомних електростанціях у Чорнобилі (СРСР, 1986 р.), Фукусімі (Японія, 2011 р.), промислово-екологічної катастрофи, пов'язаної із глибоководним видобутком нафти у Мексиканській затоці (США, 2010 р.) виходять далеко за національні кордони і набувають загроз планетарного масштабу. Їх наслідки свідчать про низку небезпек індустриальних технологій ХХ ст. і підкреслюють необхідність впровадження якісно нових змін на кожному з етапів процесу отримання енергії. Незважаючи на те, що «зелені» технології не є абсолютно екологічно чистими, за інших рівних умов їх використання мінімізує ймовірність виникнення техногенних аварій.

5. Локальна доступність. Однією із переваг ВДЕ є можливість їх використання в безпосередній близькості від кінцевого споживача. Це дозволяє підвищити надійність енергопостачання, поліпшити показники якості електричної енергії, знизити витрати, пов'язані з її транспортуванням та технічним обслуговуванням енергопостачальних мереж. Особливого значення ВДЕ набувають у частині стабільного і безперебійного забезпечення енергією територій з низькою щільністю населення, які

знаходяться на великих відстанях від об'єктів централізованого енергопостачання. Окрім того, інсталяція невеликих географічно розподілених енергетичних об'єктів в таких регіонах має позитивний вплив на забезпечення зайнятості та економічний розвиток цих територій [92].

6. Наукоємність розробок у сфері технологій відновлювальної енергетики (ВЕ). Високий рівень реалізації технологічних нововведень у галузі «зеленої» індустрії здатний повністю змінити існуючий замкнений цикл енерговиробництва, що починається із видобутку первинних ресурсів і завершується випуском кінцевого продукту (енергії), і тим самим забезпечити прискорений перехід до нового (шостого) технологічного укладу. Цілком ймовірно, що вже до середини поточного століття саме ступінь технологічного укладу буде визначати конкурентоспроможність національних економік, їх статус на міжнародній арені та рівень розвитку світового господарства у цілому.

До найбільш поширених видів ВДЕ належать: сонячна, вітрова, геотермальна, гідроенергія, енергія біомаси та енергія доквілля. Різні види ВДЕ можуть використовуватись для генерації різних видів енергії. Так, гідроенергія та енергія вітру використовуються виключно для генерації електричної енергії. Енергія доквілля – для виробництва теплової енергії. Сонячна та геотермальна енергія – як для виробництва електричної, так і теплової енергії. Біомаса, окрім генерації теплової та електричної енергії, може використовуватися у транспортному секторі як моторне паливо або біокомпонент (компонент інших видів палив) [98, 99].

Більш детальна класифікація з урахуванням виду ВДЕ, об'єкта генерації та типу згенерованої енергії наведена нами на рис. 2.8.

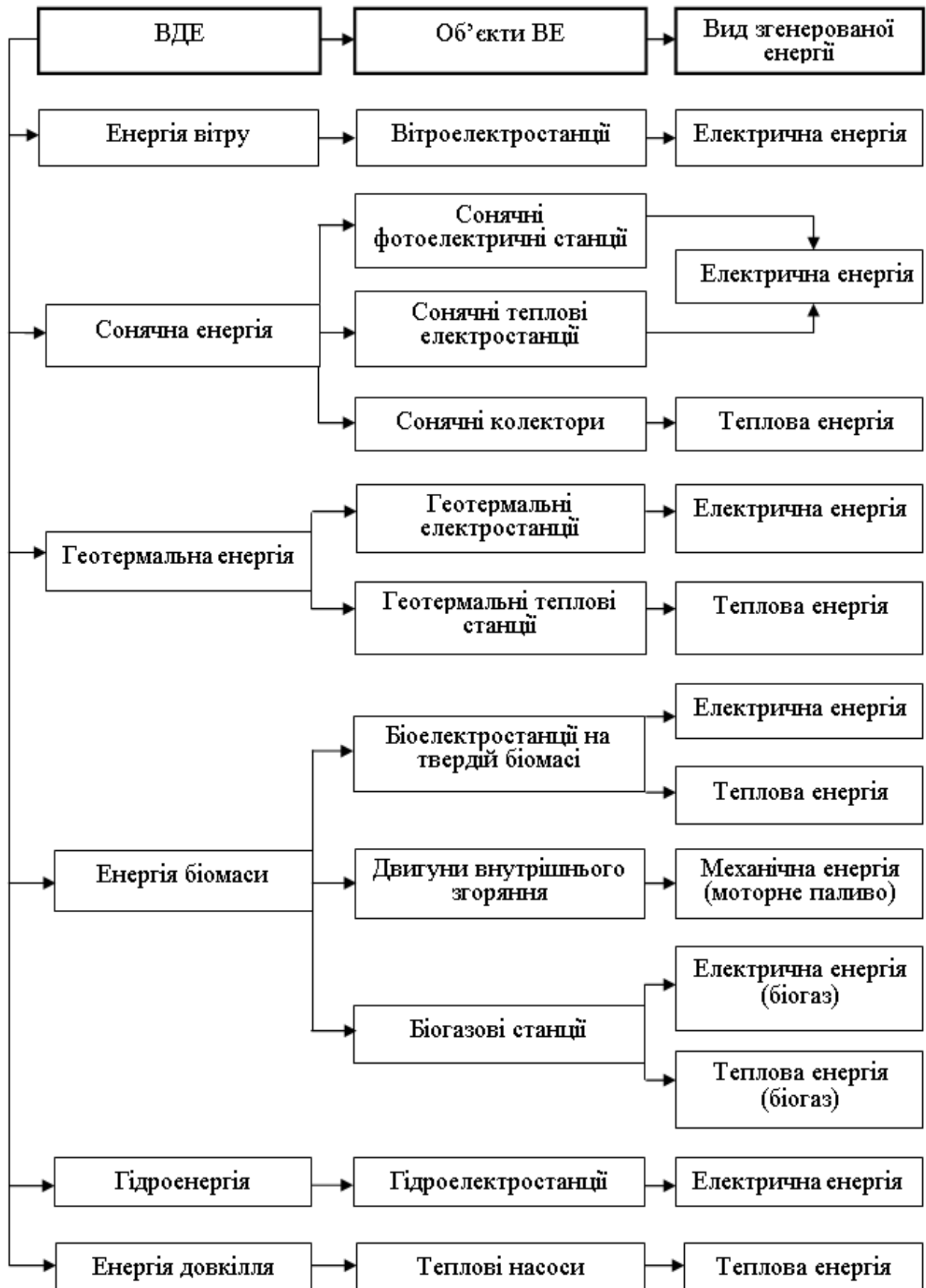


Рисунок 2.8 – Класифікація найбільш поширених видів ВДЕ

(розроблено автором на основі [100, 101, 102]).

Варто зазначити, що, окрім згаданих переваг, ВДЕ мають і суттєві недоліки. Це низька щільність енергетичних потоків, уривчастість їх наявності на поверхні Землі (за годинами доби, порами року, географічними поясами), високі початкові капітальні витрати, які хоча зазвичай і компенсуються низькими експлуатаційними, однак мають істотний вплив на вартість генерації «зеленої» енергії, яка сьогодні є головним стримуючим чинником освоєння ВДЕ. Останній недолік більшою мірою обумовлений фокусуванням технологічного розвитку у минулому на традиційних технологіях енерговиробництва, що, у свою чергу, призвело до недостатнього рівня розвитку технологій ВЕ. Як наслідок, більшість технологій ВЕ знаходяться на етапі свого становлення і потребують значних витрат на освоєння. Водночас існує низка технологій ВЕ, які досягли відносної зрілості, що вже сьогодні дозволяє скористатися ефектом масштабу при генерації енергії на їх основі.

На сучасному етапі серед низки факторів, які впливають на розвиток ВЕ (рис. 2.9), одне з ключових місць належить державній стимулюючій політиці у даній галузі, оскільки масштабна розбудова генеруючих потужностей ВЕ неможлива без підтримки з боку урядів держав.



Рисунок. 2.9 – Фактори, які впливають на розвиток ВЕ [103].

Розуміння цього факту разом з усвідомленням того, що освоєння власного потенціалу ВДЕ є чи не єдиною можливістю знизити ризики, пов'язані з високою волатильністю цін на викопне паливо, та геополітичні ризики, обумовлені імпортною залежністю, спонукало низку держав надати політичну підтримку розвитку відносно новій «зеленій» індустрії. Так, на кінець 2014 року 145 країни світу законодавчо встановили індикативні цілі щодо досягнення прогнозованої частки ВДЕ у загальному енергоспоживанні, із них 138 сформували державні концепції управління розвитком ВЕ та впровадили регуляторні економіко-правові механізми, спрямовані на стимулювання «зеленої» генерації [104]. Це стало потужним поштовхом до зростання інвестиційної активності у сфері ВЕ і сприяло динамічному введенню в експлуатацію нових генеруючих об'єктів. Як результат, «зелена» енергетика поступово змінює загальносвітову структуру генерації енергії. За підсумками 2014 року на ВЕ припадало 48% всіх нововведених генеруючих потужностей, а частка енергії з ВДЕ у світовому енергобалансі становила 9,1% (рис. 2.10) (Bloomberg, 2015). Провідні позиції в світі щодо найбільшого внеску ВЕ до сукупної встановленої потужності станом на к-кінець 2014 року утримували Китай, США, Німеччина, Італія, Іспанія, Японія [105], а найбільш привабливими сегментами ВЕ для фінансових вкладень упродовж останніх років залишаються геліо- і вітроенергетика [104].

Однак, загальносвітова тенденція з реалізації широкого спектру стратегій з метою прискореної розбудови сектору ВЕ тривала лише до 2011 року. У 2012 році більшість країн світу переглянули свою політику у сфері ВДЕ з метою скорочення обсягів фінансування, оскільки форсований розвиток ВЕ супроводжувався занадто великими витратами, які лягли додатковим тягарем на державні бюджети і кінцевих споживачів. Невизначеність з приводу подальшої державної підтримки, скорочення субсидування та зниження існуючих податкових пільг призвели до різкого скорочення інвестиційних потоків у сектор ВЕ.



Рисунок 2.10 – Динаміка зміни частки нововведених об'єктів ВЕ та внеску «зеленої» енергетики у світовій енергобаланс у 2006-2014 рр., % [106].

Так, починаючи з 2009 року, спостерігалось стабільне нарощування обсягів інвестицій, а 2011 рік став рекордним щодо інвестування у світовий ринок ВЕ (279 млрд дол. США), тоді як у наступних роках обсяг інвестицій зменшився у порівнянні з 2011 роком (рис. 2.11) [106]. Зважаючи на це, можна зробити висновок, що на даному етапі розвитку технологій ВЕ державна політика щодо стимулювання розвитку ВЕ та інвестиційна активність у цій сфері знаходяться у прямій кореляції одна до одної.

Варто зазначити, що на тлі зниження інвестиційних потоків упродовж 2012-2014 років зберігалась позитивна тенденція щодо збільшення частки ВДЕ у загальному світовому енергобалансі. Можливим це стало, перш за все, через завершення інсталяції довгострокових проектів та поступового здешевлення технологій ВЕ [99]. Однак, очевидним є те, що, незважаючи на вражаючий технічний прогрес, сьогодні «зелена» енергетика продовжує залишатися неконкурентоспроможною у порівнянні з традиційною і для досягнення паритету між ними повинен пройти не один рік. Модифікація стратегій в області ВДЕ з метою скорочення обсягів субсидування з великою ймовірністю

приведе до різкого скорочення темпів зростання ВЕ, поставить під сумнів досягнення раніше узгоджених цільових показників і буде сприяти збереженню залежності від імпорту вуглеводнів. Тому можна зробити висновок, що на сучасному етапі послідовна державна фінансова підтримка є запорукою швидкого розгортання об'єктів «зеленої» енергетики, і лише її ефективна реалізація дозволить зберегти заданий темп розбудови ВЕ.

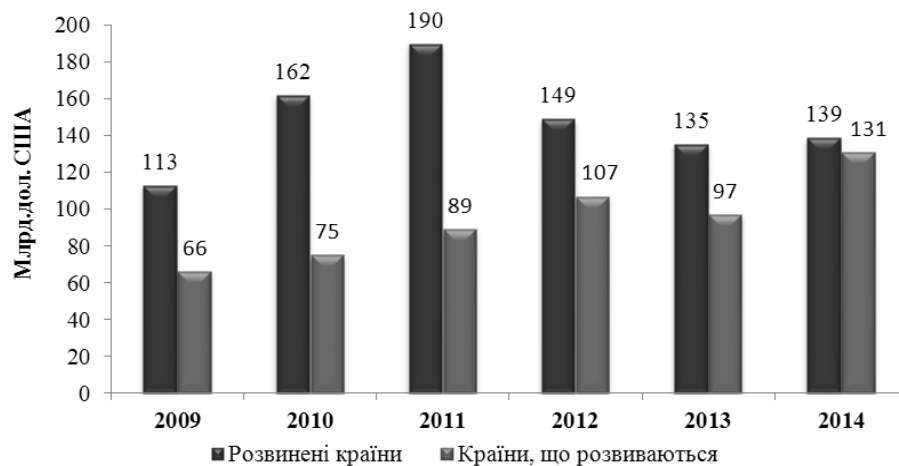


Рисунок 2.11 – Динаміка інвестиційних потоків у світовий сектор ВЕ у 2009-2014 рр. (млрд. дол. США) [106].

Необхідність розвитку ВЕ для України обумовлена тими самими вищезазначеними причинами, що і для світової спільноти у цілому. Зупинимося більш детально на кожній з них:

- вичерпність та обмеженість доступу до запасів органічних енергетичних ресурсів. Незважаючи на постійний видобуток викопних енергоресурсів упродовж років незалежності, Україна зберегла високий потенціал енергетично-сировинної бази [99]. Однак, складні природні умови розробки нових родовищ, значна глибина їх залягання потребують застосування наукоємних і високовитратних технологій, що на сучасному етапі лімітують вільний доступ до цих ресурсів. Іншою причиною обмеження доступу до родовищ викопного палива стала російська військова інтервенція. Внаслідок анексії Криму Україна втратила зони шельфу Чорного моря, де була

ініційована низка проектів розвідки і видобутку нафти та газу за участю провідних світових компаній – ExxonMobile, Shell, OMV, а у результаті військових дій на сході країни – доступ до Донецького вугільного басейну, де видобувалась майже половина всього українського вугілля [107];

- залежність від імпорту органічного палива. Незважаючи на те, що Україна належить до держав світу, які мають запаси всіх видів викопних паливно-енергетичних ресурсів, сьогодні рівень їх видобутку забезпечує країну власною енергетичною сировиною лише на рівні 47-50% [99]. Найбільша частка в імпорті органічного палива належить природному газу, який донедавна імпортувався виключно з Російської Федерації. За останні 1,5 роки Україна досягла суттєвого прогресу у питанні диверсифікації джерел його постачання (реверсні поставки з Європи), однак знизити споживання газу за рахунок заходів з енергоефективності, енергозбереження, розбудови ВЕ не вдалося. До імпортової газової залежності додалася потреба в імпорті вугілля, яка була спровокована бойовими діями у вугледобувних непідконтрольних Україні регіонах Донецької та Луганської областей [108];

- деструктивний вплив на стан навколишнього природного середовища. Україна має одну з найбільш енергоємних економік світу, що обумовлено використанням галузями національного господарства технологічно відсталих моделей виробництва, функціонування яких негативно впливає на стан довкілля. Як наслідок, станом на кінець 2014 року Україна посіла перше місце за викидами CO₂ на одиницю валового внутрішнього продукту в Європі і третє місце у світі та зайняла 21-шу позицію серед країн – найбільших забруднювачів атмосфери викидами діоксиду вуглецю у результаті використання викопного палива [139];

- досвід техногенних катастроф. Аварія на Чорнобильській атомній електростанції на сьогодні залишається найбільш масштабною техногенною ядерною катастрофою в історії людства, в результаті якої радіоактивне забруднення мало місце не тільки в Україні, а й на території низки інших держав. Подолання її наслідків лягло додатковим фінансовим тягарем на

бюджет країни (за різними оцінками, прямі збитки в зоні відчуження склали близько 1,4 млрд дол. США, витрати на послаблення наслідків аварії становили близько 6 млрд дол. США і в окремі роки складали 8-10 % державного бюджету, а сумарні економічні та екологічні збитки для України продовжують зростати і надалі) [109];

- регіональний доступ до ВДЕ. Майже 100 % населених пунктів України мають доступ до централізованого електропостачання (виключення становлять поодинокі гірські райони Карпат), однак транспортування електроенергії на великі відстані від безпосереднього місця генерації обумовлює її значні втрати, які до того ж посилюються незадовільним технічним станом електромереж (близько 52 % електромереж та основного електрообладнання підстанцій відпрацювали свій нормативний термін експлуатації і потребують значних фінансових витрат для реконструкції та модернізації) [110]. Крім того, більшість областей країни є енергодефіцитними, що актуалізує питання регіональної енергетичної безпеки. Згадані аргументи можуть слугувати обґрунтуванням необхідності розвитку малої розподільної енергетики на базі ВДЕ;

- науковий потенціал. Україна має широку мережу вищих навчальних закладів, науково-дослідних інститутів і володіє розвиненою промисловою базою, здатною виробляти складне обладнання, що є основою для розвитку вітчизняних досліджень у галузі «зелених» технологій. Однак, постійне недофінансування як фундаментальних, так і прикладних досліджень, зокрема і в галузі ВЕ, призвели до їх невідповідності вимогам часу. Тому перегляд державної політики у сфері науки та інноваційного розвитку з метою сприяння підвищенню якісних характеристик вітчизняного наукового потенціалу до рівня стандартів розвинених країн може стати запорукою утвердження самодостатності української економіки і сприятиме її виходу на абсолютно новий якісний рівень [111].

Всі перелічені фактори говорять про назрілу об'єктивну необхідність перегляду основних векторів розвитку вітчизняного енергетичного сектору, де

одним із головних напрямів повинна стати розбудова ВЕ, яка зможе гарантувати економічні, соціальні та екологічні вигоди у довгостроковій перспективі для української держави. Оскільки сьогодні розвиток ВЕ неможливий без активної участі держави, зусилля уряду, передусім, повинні бути сфокусовані на розробленні та впровадженні дієвих економічних механізмів, спрямованих на заохочення генерації/споживання енергії з ВДЕ.

2.5 Забезпечення еколого-економічної безпеки зовнішньоекономічної діяльності на основі стратегічного маркетингу

У сучасних умовах розвитку світового господарства дослідження питань еколого-економічної безпеки як держави, так і окремого суб'єкта господарювання набувають пріоритетного значення. Особливо важливо це на державному рівні, адже еколого-економічна безпека однієї держави впливає на безпеку сусідніх держав. У цьому контексті необхідно використання інструментів стратегічного управління, передбачає не тільки довгостроковий аспект, а й здатність до коректування організаційних форм і ключових напрямків діяльності в умовах мінливого зовнішнього середовища відповідно до поставлених завдань. Одним з таких інструментів є стратегічний маркетинг, спрямований на використання економічних можливостей, що забезпечують потенціал для зростання. Методологія стратегічного маркетингу прийнятна для дослідження еколого-економічної безпеки національної економіки з метою прогнозування і визначення причинно-наслідкових зв'язків і співвідношення факторів.

В роботі [112] автори відзначають, що еколого-економічна безпека держави визначається як стан екології, економіки та інститутів влади, при якому забезпечується гарантований захист національних інтересів, соціальна спрямованість політики, достатній оборонний потенціал навіть за несприятливих умов розвитку внутрішніх і зовнішніх процесів. Однак, аналіз

зазначених робіт показав, що питання стратегічних основ еколого-економічної безпеки, зокрема на основі маркетингової складової, є недослідженим.

Міжнародна конкурентоспроможність країн (здатність добитися високих темпів економічного зростання, які були б стійкі в середньостроковій перспективі, рівень продуктивності факторів виробництва в даній країні, здатність компаній даної країни успішно конкурувати на тих чи інших міжнародних ринках) тісно пов'язана з факторами еколого-економічної безпеки. Еколого-економічної безпеки держави визначається рівнем розвитку продуктивних сил і станом соціо-еколого-економічних відносин, розвитком науково-технічного прогресу і використанням його досягнень в національному господарстві, зовнішньоекономічним обміном і міжнародною обстановкою. Якщо економіка не розвивається, то у держави різко скорочуються можливості опірності негативним зовнішнім і внутрішнім впливам на національне господарство.

Еколого-економічна безпека забезпечується двома механізмами: самоорганізації і управління. Механізм управління еколого-економічною безпекою - це цілеспрямований вплив держави і суспільства на розвиток екології та економіки в інтересах підтримки її безпеки. Механізми самоорганізації діють певною мірою самостійно, коли в соціумі вироблена єдина або близька система цінностей, цілей і інтересів. Все це повинно здійснюватися в рамках комплексної стратегії розвитку національної економіки з урахуванням забезпечення еколого-економічної безпеки.

Базовим інструментом реалізації цих завдань є макромаркетинг - участь держави в управлінні ринковою діяльністю, державне регулювання ринкових процесів, вивчення ринку державними і громадськими організаціями. Необхідність же використання саме стратегічного маркетингу органами державної влади пов'язана зі складною економічною ситуацією в країні та глобалізацією. Основним напрямком державної політики в ринковій економіці є підтримка і розвиток конкуренції і забезпечення високого рівня конкурентоспроможності національних виробників.

Фактор взаємозв'язку економік повинен враховуватися при прогнозуванні та управлінні кластерними утвореннями, учасники яких взаємодоповнюють один одного і підсилюють конкурентні переваги окремих компаній і кластера в цілому. У цій сфері маркетинговий аспект полягає в розробці та просуванні зонтичних брендів регіональних кластерів.

З огляду на фактор глобалізації, нами була вдосконалена дана модель, введенням до складу показників групи «міжнародна кластеризація», яка відображає інтегрованість кластерів з міжнародних інноваційних процесів і визначається за напрямками кластера в міжнародному аспекті, міжнародного співробітництва та галузевого профілю.

Оскільки кластерні групи представляють собою статистичні групи, то практично в кожному регіоні, всі кластерні групи мають свою присутність з певним значенням чисельності зайнятих. У зв'язку з цим необхідно визначити значимі для регіону кластерних груп, для чого використовують граничні значення. М. Линдквист в якості граничних значень, що характеризують значущі кластерні групи, встановлює наступні критерії. Якщо кластерна група відповідає мінімум одній умові, то вона вважається значущою. Сила значущості кластерної групи залежить від кількості умов, яким дана кластерна група відповідає: мінімальна - одна умова, максимальна - три умови. Реалізація даної методології дозволяє отримати дані про кількість і силу значущих кластерних груп країни. У нашому випадку вимогам методики відповідає машинобудування на прикладі Сумської області.

Результати аналізу кластерної групи дозволяють стверджувати про значний вплив міжнародної кластеризації на результативність даного кластеру і рівень еколого-економічної безпеки, однак демонструють незначний вплив на економічне зростання.

Існує безліч прикладів використання маркетингових інструментів органами державної влади з метою розвитку окремих галузей промисловості. Зокрема, на основі [113] нами було розширено перелік напрямів використання маркетингового підходу в державних органах:

1. Ідентифікація в рамках стратегії розвитку окремих регіонів і організацій, в найбільшою мірою потребують державної підтримки, прискорений розвиток яких забезпечить структурну перебудову і рішення інших соціально-еколого-економічних проблем країни;

2. Маркетинг регіонів, міст та ін. Населених пунктів, спрямований на залучення капіталу та забезпечення сталого розвитку даного регіону;

3. Регулювання попиту і пропозиції на окремі види товарів і послуг, забезпечення паритету цін на сільськогосподарську і промислову продукцію за рахунок розумних податкової і цінової політики, експортно-імпортних квот і мит тощо;

4. Формування держзамовлень на військову техніку, об'єкти будівництва, сільськогосподарську продукцію в рамках пріоритетів програм державного рівня;

5. Реклама окремих підприємств і видів виробництв, лобіювання їх інтересів на міжнародному та державному рівні, рівні регіонів, муніципальних утворень; Представники державної влади використовують такий інструмент з метою розвитку, створення іміджу компаніям. Аналогічним чином може проявлятися підтримка (просування) інших видів виробництв. Доказом впливу подібних дій з боку держави можуть служити показники фондового ринку, оскільки вартість акцій корпорацій змінюється в залежності від ефективності заходів держави по їх рекламі, а також довіри до них і до держави в цілому;

6. Протекція в укладанні міжнародних договорів та залучення інвестицій у вітчизняну промисловість. Відомо, що органи державної влади привели до висновку багатьох міжнародних договорів, які передбачають значні інвестиційні вливання в вітчизняну промисловість;

7. Організація і проведення міжнародних виставок вітчизняної та іноземної промислової продукції;

8. Прямий державний маркетинг. Відомі приклади, коли представники державної влади ведуть прямі переговори з потенційними споживачами вітчизняної продукції;

9. Державний інтернет-маркетинг. Сучасні офіційні ресурси органів державної влади створюються не тільки на державних, але іноземних мовах (в основному англійська); Розміщуючи посилання по заходам в області того або іншого виду промислового виробництва, не тільки пряму, а й непряму інформацію про підприємство, холдинг, може підвищити їх імідж, держава підвищує конкурентоспроможність вибраних об'єктів промислової політики. За перерахованими прикладів варто говорити про використання окремих інструментів маркетингу (реклама, прямий маркетинг) на державному (або муніципальному) рівні;

10. Соціальний маркетинг, що полягає в розробці, реалізації та контролі соціальних програм, спрямованих на підвищення рівня сприйняття певних соціальних ідей, рухів або практичних дій, а також технології зниження рівня соціальної напруженості.

В рамках стратегічного маркетингу варто використовувати власний іміджевий аспект, окремий бренд країни. С. Анхольт визначає брендинг країни як систематичний процес узгодження дій, поведінки, інвестицій, інновацій та комунікацій країни для реалізації стратегії конкурентної ідентичності [114]. В рамках брендингу запропоновано розглядати вплив ефекту країни-виробника на поведінку споживача в частині сприйняття товарів і ухвалення рішення про покупку. Інтерес до цього аспекту обумовлений зростаючими процесами глобалізації ринків і розширенням освітнього рівня споживачів. Рівень знання споживачів про міжнародні товари знаходиться під впливом міжнародного туризму, глобальних інформаційних систем і процесів, що сприяють поширенню інформації та товарів.

Сьогодні споживачі в різних країнах добре знають і ідентифікують товари і марки, вироблені в Німеччині, Італії, Франції, Великобританії, Японії, США. Концепція ефекту виробника може бути розглянута ширше, ніж з позицій диверсифікації глобального виробництва і перенесення виробництва з ринків розвинених на ринки країн, що розвиваються, що не може не впливати на сприйняття якості товарів. Раніше в міжнародній маркетинговій дискусії

розглядався вплив ефекту «Зроблено в ...» («Made in ...») на прийняття рішення споживачем. Це відноситься до випадку, коли країна фактичного виробництва розглядалася споживачем як кінцева стадія виробництва продукту.

У цей час поруч з ефектом країни-виробника потрібно також розглядати ефект розробки дизайну продукту, оскільки дуже багато виробників переносять свої виробництва на ринки Південно-Східної Азії, не звертаючи увагу на те, що споживачі негативно сприймають дану інформацію. Такі виробники вважають, що країна фактичного виробництва надає тільки місце для виробництва і робочу силу, а все розробки дизайну, моделі, контроль якості виробництва або збірки здійснюються виробником. Таким чином, для дослідників маркетингологів важливо визначити, який вплив ефект країни-виробника як сума трьох складових (імідж країни виробника (в широкому сенсі), імідж країни - розробника дизайну товару та імідж країни фактичного виробництва) надає на споживачів.

Приклад такої співпраці - інформаційні кампанії Німеччини: Dubist Deutschland і Germany Land of Ideas. Перша була запущена восени 2005 року і спрямована на брендинг всередині країни. Друга, орієнтована на зміцнення іміджу Німеччини в світі, стартувала на початку 2006 року напередодні світового футбольного чемпіонату. Список компаній, які профінансували ці інформаційні кампанії, досить значний. Серед них Adidas, Bayer, BASF, DHL, Deutsche Telecom, E.ON, Deutsche Bank, Bertelsman, Fidelity International та ін.

Автори дослідження Рейтинг 100 національних брендів (Brand Finance Nation Brands 100) вважають, що стан бренду країни впливає як на її репутацію і уявлення про своє сьогодення та майбутнє, так і безпосередньо впливає на добробут держави і його здатність конкурувати у світовій економіці.

Рейтинг та методологія глобального дослідження оцінки національних брендів розроблені на основі методу звільнення від роялті (Royalty Relief Method), широко використовується для оцінки комерційних брендів. Основою методу є припущення про те, що якби компанія (в даному випадку - країна) використовувала бренд за договором ліцензії, то вона повинна була б

виплачувати власнику ліцензії деякий відсоток - роялті. Сума дисконтованих потенційних роялті є оцінкою вартості бренду. Значення роялті розраховується на основі секторів економіки досліджуваних країн в співвідношенні з прогнозом економічного зростання протягом наступних п'яти років і урахуванням можливих ризиків.

Програма створення національного бренду - це не тільки створення бренду, але розвиток екосистеми, де стануть зрозумілі зобов'язання бізнесу і держави, де кожна сторона буде зацікавлена в партнерстві. Сама програма може існувати тільки у вигляді комерційної організації, що забезпечує прозорість зобов'язань, відсутність корупції і ефективність. Бізнес робить внески і стежить за виконанням зобов'язань. Якщо команда працює ефективно - програма отримує гроші, якщо немає - вона їх не отримує.

В сучасних умовах відбувається перехід від використання цінових факторів конкурентоспроможності до нецінових. Однією з груп нецінових чинників, є стратегічний. Ця група факторів вирішує найбільш важливі і довгострокові завдання забезпечення конкурентоспроможності країни. Кожна країна повинна мати свою стратегію розвитку, в рамках якої прораховуються конкурентні переваги і слабкі сторони.

Головне завдання уряду полягає в сприянні підвищенню конкурентоспроможності національного бізнесу, забезпечує найбільш стійкі позиції в країні. Тобто уряди держав на зовнішніх ринках конкурують разом зі своїми підприємцями. І не тільки на зовнішніх, а й на власних внутрішніх ринках, так як в реальному житті все зовнішні ринки - це певні внутрішні ринки. У подальших дослідженнях необхідно визначити використання стратегічного маркетингу по довгостроковому розвитку країни і політики уряду щодо використання ресурсного потенціалу та позиціонування в промисловій та науково-технічному середовищі, оскільки в умовах технологічного прогресу чітко виражена залежність конкурентоспроможності корпорацій від соціального та інституційного клімату в країні.

3. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

3.1 Міжнародний аспект фінансування енергозберігаючих проектів

У зв'язку з поглибленням екологічної кризи у світі важливо, щоб процесу інноваційного розвитку передував прогноз можливих негативних екологічних наслідків навколишнього середовища перебування учасників процесу підвищення енергоефективності). Менделєєв Д. І. відзначав, що «необхідно розвивати лише ті виробництва, що не дають відходів». При цьому екологія повинна стояти на першому місці, а технологія – на другому, тобто екологія є первинною, а технології – вторинні. Діалектичний розвиток у системі «екологія → технологія → техніка» починається з екології, розробляється в технології та реалізується в техніці. Оптимальним варіантом сполучення переваг інноваційних технологій та вирішення екологічних проблем є розробка та впровадження енергозберігаючих технологій [115, 116].

При цьому формування джерел фінансування енергозберігаючих проектів – це основа успішної реалізації політики енергозбереження.

У загальному вигляді фінансове забезпечення охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування включає:

- визначення джерел фінансування природоохоронних заходів;
- створення економічних, політичних і правових умов для здійснення екологічних інвестицій;
- розподіл надходження платежів за спеціальне природокористування й інших обов'язкових екологічних платежів між суб'єктами управління;
- визначення напрямків цільового використання засобів (наприклад, на заходи, спрямовані на раціональне використання природних ресурсів, їх відновлення та охорону; впровадження екологічно чистих технологій і т.д.);
- надання засобів природокористувачам і господарюючим суб'єктам для реалізації ресурсозберігаючих і природоохоронних заходів.

У табл. 3.1 наведена розроблена нами класифікація механізмів фінансування енергозберігаючих проектів.

Таблиця 3.1 – Класифікація механізмів фінансування енергозберігаючих проектів (розроблено автором)

№	Класифікаційна ознака	Механізми фінансування
1.	за джерелами фінансування	– бюджетний метод; – кредитний метод; – метод участі у капіталі; – метод самофінансування; – комбінований метод.
2.	за територіальною ознакою	– методи внутрішнього (національного) фінансування; – методи зовнішнього (міжнародного) фінансування.
3.	за способом консолідації фінансів	– державно-приватні партнерства (метод держава-бізнес); – корпоративні партнерства (метод бізнес-бізнес).
4.	за формами власності на фінансові ресурси:	– метод державного фінансування; – метод приватного фінансування; – метод іноземного фінансування; – метод змішаного фінансування.
5.	за тривалістю життєвого циклу проекту:	– методи короткострокового фінансування; – методи середньострокового фінансування; – методи довгострокового фінансування.
6.	за виробничою структурою фінансових вкладень	– нове будівництво; – розширення виробництва; – реконструкція; – модернізація.
7.	за масштабами фінансування	– тактичне фінансування; – стратегічне фінансування.
8.	за характером участі у фінансуванні	– метод прямого інвестування; – метод портфельного інвестування.
9.	за формами джерел мобілізації фінансово-інвестиційних ресурсів:	– готівка; – майно; – технології; – нематеріальні активи.
10.	за видами проектних механізмів у рамках міжнародних угод:	– механізми чистого розвитку; – механізми спільного впровадження.
11.	за формою фінансування:	– кредити на ринкових умовах; – кредити на пільгових умовах; – гарантії; – проміжне фінансування; – безповоротне фінансування.

Фінансування проектів енергозбереження може здійснюватися з декількох джерел, а саме: за рахунок власних коштів підприємств, за рахунок державних засобів, а також за рахунок залучення інвестицій.

Принцип самоінвестування проектів у цей час залишається головною і

невирішеною проблемою. Замість збільшення обсягів фінансування енергозберігаючих проектів з фактично одержуваною економією, вони мало фінансуються за залишковим принципом з бюджетів різних рівнів – від підприємства до держави.

Одним з найбільш доступних джерел фінансування в умовах ресурсних обмежень в середині країни виступає міжнародне фінансування, переваги якого порівню з традиційними наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Порівняльний аналіз методів фінансування (складено на основі [117])

Інструмент	Сутність	Бар'єри	Переваги	Недоліки
Власні засоби (само-інвестування)	Споживачі фінансують проекти за рахунок власних засобів	- - баланс - низька станова вартість устаткування	- незалежність від фінансових установ - не погіршує балансову звітність	- кінцеві споживачі зазвичай не мають первісних засобів для інвестування в енергоефективний проект - операції із кредитним важелем можуть збільшити повернення капітальних засобів - можуть привести до вибору найбільш прибуткових видів діяльності ("зняття вершків")
Міжнародні фінансові інститути	Фінансові установи (як правило, банки розвитку), які створені в більш ніж одній країні. Звичайно їх акціонерами є уряди.	- первісні вкладення - баланс - кредитний ризик - невідповідність строків одержання економії та терміну платежів	- може замінити кредитне фінансування у випадку дрібномасштабних інвестицій; - полегшує доступ до ринків боргових зобов'язань; - поліпшує рух наявних коштів, знімає ризики проекту; - збільшує коефіцієнт окупності, скорочує час окупності	- неможливо захиститися від осіб, що незаконно використовують даний механізм - може бути неефективним у випадку, якщо споживачі недостатньо поінформовані

Система фінансування проектів енергозбереження, що дозволила б значне впливання приватних засобів, в Україні повністю не функціонує. Різні пілотні проекти реалізуються за допомогою регіональних партнерів і міжнародних фінансових установ, але потенціал для тиражування таких проектів обмежений через відсутність комерційного фінансування.

Важливо відзначити, що більша частина безпосередньої підтримки міжнародних фінансових установ призначена для великих проектів і звичайні

локальні проекти занадто малі, щоб одержати це фінансування. Тому їх часто переадресовують комерційним банкам, що мають кредитні лінії від міжнародних фінансових організацій. Проте, у цьому випадку відсоткова ставка, що пропонується, буде вищою, бо банки додають свій відсоток.

Також бар'єром залучення міжнародного фінансування в Україні є відсутність авторитетних енергозберігаючих компаній, що забезпечують надійний проектний менеджмент, що гарантує інвестору величину майбутньої економії та строки повернення інвестицій. Подібних структур в Україні практично немає всередині існуючих фінансово-промислових груп. Проте, створені сотні дрібних компаній, що ведуть запеклу конкурентну боротьбу на невеликому ринку послуг енергоефективності.

Багатосторонні або двосторонні агентства з розвитку можуть відігравати важливу роль у сприянні досягнення енергоефективності шляхом подолання різних ринкових бар'єрів, таких, як відсутність довгострокового фінансування або ліквідності, високих транзакційних витрат або передбачуваного ризику. Таким чином, ділячись своїми знаннями в цій сфері, міжнародні фінансові установи можуть допомогти одержувачам у подоланні ряду бар'єрів, що перешкоджають інвестуванню з боку комерційних фінансових установ.

В результаті до завдань міжнародного фінансування можна віднести:

- підвищення ефективності державних заходів (контроль обов'язкових заходів щодо підвищення енергоефективності, удосконалення законодавства та методології, моніторинг заходів);
- стимулювання розвитку ринку підвищення енергоефективності за рахунок інформаційного обміну (енергосервіс, енергоаудит, виробництво енергоефективної продукції);
- виявлення і тиражування кращого міжнародного досвіду (ведення реєстру найбільш результативних заходів, прискорення реалізацій і здешевлення заходів);
- сприяння придбанню та використанню енергоефективної продукції (ведення реєстру енергоефективної продукції, у т.ч. для використання при

державних закупівлях);

- популяризація енергозбереження (інформаційне забезпечення

У таблиці 3.3 наведено порівняльний аналіз надання фінансування на енергозбереження провідними міжнародними організаціями.

Таблиця 3.3 - Порівняння окремих інструментів міжнародних джерел фінансування [118, С. 42]

ЄБРР	NEFCO	Група Всесвітнього банку, у тому числі IFC
<ul style="list-style-type: none"> - проектне та програмне фінансування; - кредити підприємствам під регіональні або муніципальні гарантії; - кредити підприємствам без гарантії на основі нормативно-правових актів регіону або муніципалітету з підтримки інвестиційної програми або інших форм підтримки підприємства; - кредити муніципалітетам і регіонам; - фінансування приватного учасника в проектах державно-приватного партнерства; - участь в акціонерному капіталі. 	<ul style="list-style-type: none"> - проектне фінансування; - кредити за програмою "чисте виробництво"; - пільгові кредити на енергозбереження для об'єктів соціального призначення; - вуглецеве фінансування через кредити фонду; - при фінансуванні через банк сума та строки збільшуються до стандартних банківських, потрібна гарантія або співучасть інвестора своїми засобами. 	<ul style="list-style-type: none"> - проектне та програмне фінансування. - позичальник - регіон, державне або муніципальне підприємство під гарантію регіону або муніципального утворення. - пільговий період для погашення основної суми боргу; - гнучке забезпечення. Відсоткова ставка за кредитами: фіксована або плаваюча, залежно від ризику (позичальник, забезпечення, строк кредиту, інші ризики). - при фінансуванні через фонд сума та строки зменшуються, розраховано на малий і середній бізнес.

Міжнародні фінансові установи (МФУ) надають підтримку Україні в рамках проектів державного сектора з вигодами в частині енергоефективності з використанням таких засобів:

1) позикове фінансування (деноміноване в доларах або євро або ж, у виняткових випадках, у місцевій валюті);

2) вкладання засобів в акціонерний капітал – частка участі в спільному або комунальному підприємстві;

3) технічна допомога;

4) часткові гарантії від імені державної організації.

Відзначимо, що Європейський банк реконструкції та розвитку реалізує в Україні інвестиційну програму USELF, в рамках якої Банк збирається

безпосередньо фінансувати проекти альтернативної енергетики, не повертаючи до цього процесу українські банки.

Програма USELF передбачає можливість отримати кредит від ЄБРР, якщо інвестор уже вклав у проект 40% вартості. Ставка кредитування буде визначатися окремо для кожного проекту, але не перевищить 9%. ЄБРР отримав заявку на участь в кредитній програмі від 80 українських компаній, планується отримати ще стільки ж. У більшості випадків, для кредитування пропонуються проекти у сфері сонячної та вітроенергетики, тобто такі, які субсидуються державою. Заявок на фінансування проектів у сфері біопаливної енергетики та малої гідроенергетики ще не надходило.

З початку буде вибрано 8 компаній, яким буде надано інвестиційні кошти обсягом менше 10 мільйонів євро. Передбачено проведення експертизи проектів компаніями, уповноваженими ЄБРР.

До кінця 2013 року планується збільшити сумарну вартість інвестиційних ресурсів, що надаються в рамках програми USELF в три рази. Заявлено намір довести загальний рівень кредитування української альтернативної енергетики до 1 мільярда євро.

Варто підкреслити, що інвестування в ресурсозбереження являє собою стратегічний підхід для забезпечення конкурентоздатності в довгостроковому періоді. У більшості випадків інвестиції в енергоефективність окупаються за рахунок засобів, зекономлених на енергії, мають невеликий строк окупності та вигідну норму рентабельності.

Однак, зрозуміло також, що для подальшого розвитку співробітництва з міжнародними організаціями необхідним є розвиток спеціалізованих (енергосервісних) компаній з управління реалізацією енергозберігаючих проектів, адже на підприємствах та організаціях не існує структурних підрозділів, що забезпечують:

- розробку бізнес-планів проектів та проведення енергоаудитів;
- підготовку, узгодження та твердження організаційно-розпорядничих і нормативних документів на рівні уряду, муніципалітету і, власне, підприємств і

господарств;

- створення бази порівняння витрати енергоресурсів;
- створення нового обліку та звітності;
- створення системи моніторингу економії на адресній основі;
- створення системи стимулювання персоналу за фактичну економію енергоресурсів на систематичній основі та ін.

Аналіз практики надання міжнародного фінансування дозволяє виділити три стадії фінансування проекту:

1) попередня оцінка відповідності даного проекту та кредитоспроможності клієнта.

2) технічна та фінансова оцінка Залежно від ступеня розробленості проекту та технології, експерти проведуть просту або розширену оцінку проекту. При цьому виділяють три основних фактори позитивного впливу впровадження нових технологій:

- безвідхідне виробництво прискорює заміну первинних матеріальних ресурсів відходами, що дозволяє істотно скоротити інвестиції у видобувні галузі промисловості;

- зменшуються витрати на утримання територій, де накопичуються не використовувані відходи;

- значно знижуються витрати з ліквідації наслідків збитку природному середовищу виділенням шкідливих відходів.

3) ухвалення рішення з фінансування. Грунтуючись на звіті за результатами оцінки проекту, організація приймає остаточне рішення про видачу кредиту з огляду на внутрішні процедури та оцінку ризиків проекту.

Відзначимо, що варто враховувати системних характер заходів з енергозбереження, що дозволить сформувати портфель проектів та залучити фінансові ресурси з різних джерел.

Для вирішення завдань розробки стратегій підвищення еко-стійкості економічної системи та енергозбереження у світі широко застосовується метод дорожніх карт, що відображають багаторівневу систему стратегічного розвитку

предметної області в рамках єдиної шкали часу та містять показники очікуваної ефективності технологій і продуктів, що володіють високим потенціалом попиту і привабливих споживчих властивостей (рис. 3.1).

Серед наднаціональних ініціатив варто звернути увагу на серію дорожніх карт, розроблених в ЄС: «Roadmap 2050», «Renewable Energy Technology Roadmap – 20% by 2020», «Road Maps for Nanotechnology in Energy (Nanoroadmap (NRM))», «Multi-annual Roadmap «The Energy-efficient Buildings (Ee)» та ряд інших.

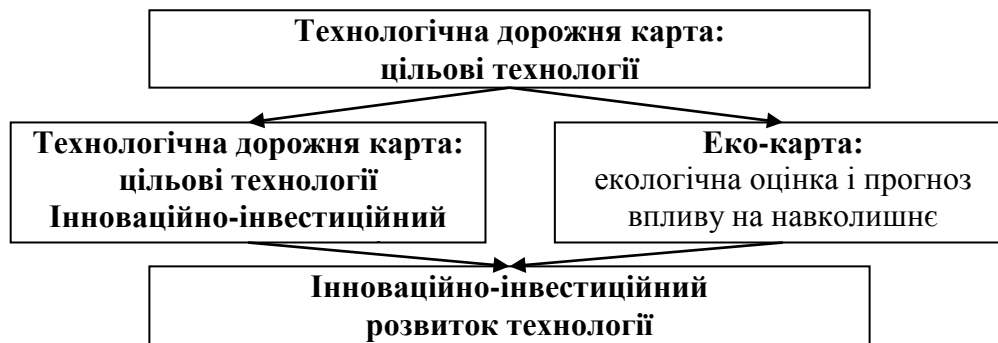


Рисунок 3. 1 – Концепція інтегрованих дорожніх карт розвитку технологій з урахуванням екологічної складової

Відзначимо, що найбільш ефективними є комплексні проекти [119;120], що включають заходи, що впливають відразу всі або окремі безпосередньо незалежних напрямки енергозбереження (табл. 3.4): електроенергію, тепло, воду, газ та інші види палива. Такі заходи актуальні при реалізації відповідних енергозберігаючих проектів для регіонів, муніципалітетів або великих й середніх виробничих підприємств.

На більшості етапах життєвого циклу галузей, починаючи з визначення підприємств-постачальників вихідних матеріалів та компонентів і закінчуючи реалізацією продукції, потрібні послуги системи управління ланцюжками поставок на засадах енергозбереження, тобто сукупність стадій збільшення доданої вартості продукції від постачальників до компаній-споживачів.

Таблиця 3.4 – Напрями основних заходів, що включаються до портфелів проектів енергозбереження (розроблено автором)

Класифікаційна ознака	Заходи
Категорії проектів	<ul style="list-style-type: none"> - модернізація промисловості та енергетики на одиничних об'єктах; - виробництво устаткування для зниження ступеня забруднення, виміру, підвищення енергоефективності і т.п., інвестування капіталу в підприємства для такого виробництва; - сервіс, спрямований на захист навколишнього середовища: знищення та утилізацію відходів, очищення води та стічних вод; - проектні та консультаційні послуги; інвестування в консультаційні та інженерні фірми.
Енергоефективність у промисловості	<ul style="list-style-type: none"> - заміна або модернізація енергоємного виробничого устаткування; - комбіноване виробництво теплової та електричної енергії.
Системи ресурсопостачання (мережі)	<ul style="list-style-type: none"> - електропостачання (АСУЕ, нові конструкції електричних мереж, зниження втрат в електромережах); - теплопостачання (нові конструкції теплових мереж); - водопостачання (комплексні програми зниження водоспоживання, комплексна модернізація систем водопостачання); - енергоджерела для власних потреб.
Енергоефективність у комерційних будинках	<ul style="list-style-type: none"> - ізоляція стін тощо; - установка нових систем опалення та вентиляції; - установка енергозберігаючого освітлення - інші напрями модернізації
Удосконалення енергоджерел та їх структури	<ul style="list-style-type: none"> - комплексна оптимізація структури енергоджерел міст і регіонів; - мала енергетика на традиційних енергоресурсах; - технології підготовки та спалювання палива; - технології підготовки води (теплоносія); - вторинні енергоресурси; - поновлювані та нетрадиційні джерела енергії.
Тип технології за сферою впровадження	<ul style="list-style-type: none"> - загальнопромислові технології; - спеціалізовані технології; - кращі галузеві підприємства.
Впровадження системи якості	<ul style="list-style-type: none"> - масові товари; - виробничі товари і технології.
Стимулюючі механізми	<ul style="list-style-type: none"> - фонди; - продаж вивільненої потужності; - громадська активність.
Комплексні проекти	<ul style="list-style-type: none"> - комплексні міжнародні проекти; - комплексні національні проекти; - комплексні регіональні проекти; - комплексні муніципальні проекти; - комплексні галузеві проекти.
Навчання та пропаганда	<ul style="list-style-type: none"> - навчання в школах; - професійне навчання та підвищення кваліфікації; - візуальна пропаганда.

Таким чином, з'являється можливість перейти до аналізу енергетичної складової виробничих циклів (life-cycle cost), що являє собою сукупність виробничо-технологічних процесів, що послідовно розгортаються на основі

об'єднання певного виду сировини та енергії, від первинних форм видобутку та переробки до одержання готової продукції усіх видів, які можна виробляти на місці, виходячи з раціонального використання усіх компонентів сировинних і енергетичних ресурсів. На основі використання досвіду та ресурсів міжнародних організацій необхідно створити новий цикл енергозбереження на основі принципу комплексності, що передбачає багатоцільову спрямованість використання ресурсів, розвиток маловідходних та безвідходних виробництв, глибоку переробку сировини, використання вторинних ресурсів.

3.2 Аналіз та оцінка ресурсоефективності економічного розвитку країн Європейського Союзу

Консолідація зусиль країн Європейського Союзу щодо подолання негативних наслідків зміни клімату закономірно порушує питання про природо-доцільність економічної діяльності в рамках ресурсоефективного регіонально-просторового розвитку. Здійснення природо-господарської діяльності на засадах сталого розвитку актуалізує необхідність врахування та обліку культурної компоненти в системі еколого-економічних відносин. Центральне місце в системі мультикультурного сталого розвитку становить культура споживання природних ресурсів. Саме оцінка екологічного профілю культури ресурсоспоживання у країнах Євросоюзу уможливить перейняття Україною кращих європейських традицій природокористування.

Фундаментальні питання оцінки екологічної культури як фактора економічного зростання були висвітлені у роботі [121], де автор узалежнює сталий, природозберігаючий розвиток суспільства від екологічної культури виробництва. Існує ряд робіт, присвячених обґрунтуванню впливу культури на економічне зростання [122] та розвиток спільнот [123; 124], проте їх автори вкладають у поняття культури соціально-філософський, а не економічний зміст. Роль культурних факторів у подоланні екологічних кризових явищ та формуванні нової екологічної концепції економічного зростання підкреслено у

роботі [125]. Разом з тим, вченими не достатня увага приділяється питанням оцінки екологічного профілю культури природокористування на рівні країн та європейських держав зокрема. Необхідність подолання зазначених недоліків обумовила вибір об'єкта дослідження.

Визначено основні екосередовищні детермінанти культури природокористування, що співвідносяться за принципом «ресурсомарнотратний економічний розвиток – ресурсоефективний економічний розвиток», і набувають кількісної оцінки через кореляти: споживання природних ресурсів – економія ресурсів; забруднення довкілля – охорона довкілля; утворення відходів – утилізація відходів; вирубка лісів – лісовідновлення; споживання енергії – виробництво альтернативної енергії; споживання продукції землеробства – органічне землеробство. Об'єднання ознак у багатовимірну систему задає поле екологічних характеристик культури природокористування, або його екологічний культурний профіль (рис. 3.2).

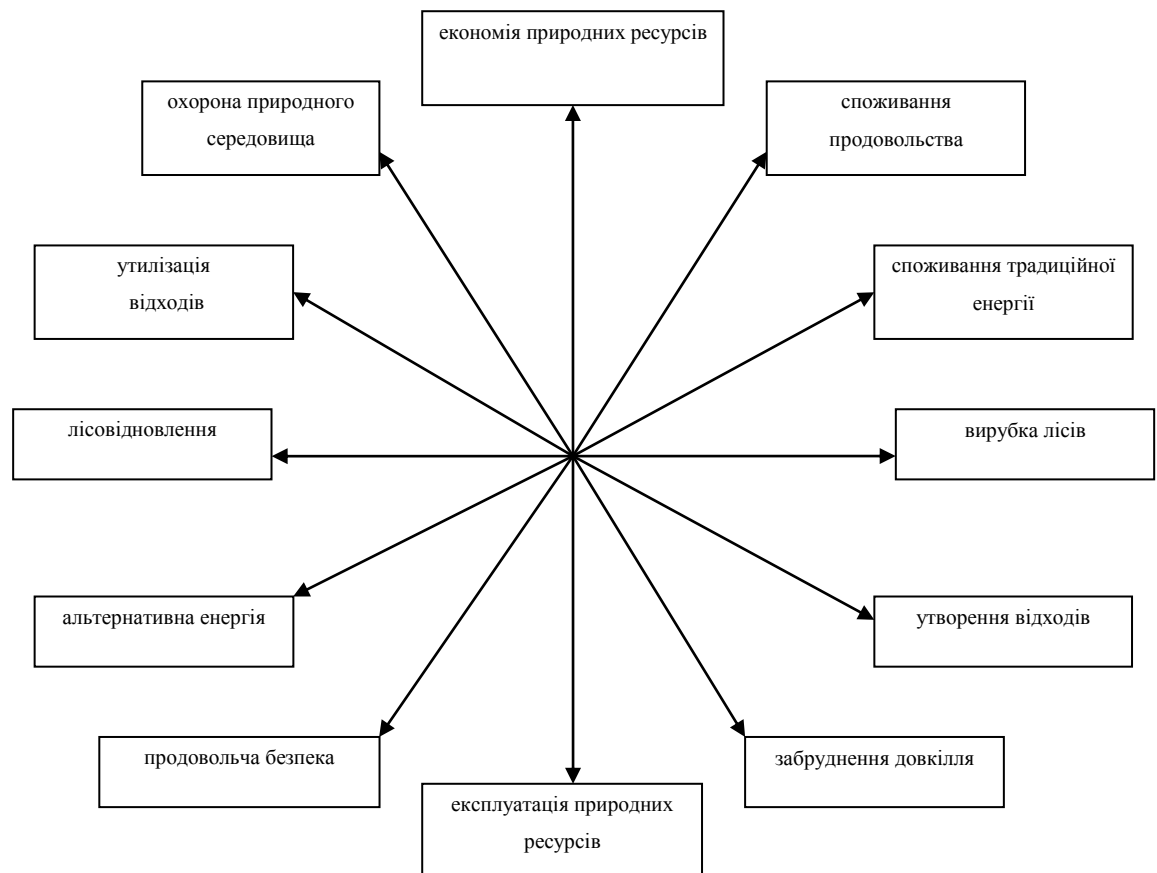


Рисунок 2.2. – Екологічний профіль культури природокористування

Вперше оцінку культури господарювання та її інноваційного профілю було здійснено у роботі [126]. Дана методика трансформована у площину природо-господарювання та застосовується з авторськими доповненнями. Інформаційною базою дослідження є матеріали офіційного сайту статистики Європейських країн [127]. Об'єктом дослідження виступають 10 країн Євросоюзу, у тому числі 6 країн з високими показниками економічного розвитку та 4 європейські держави, які межують з Україною за територіальною ознакою. Результати дослідження представлені на рис. 3.3 – рис. 3.12.

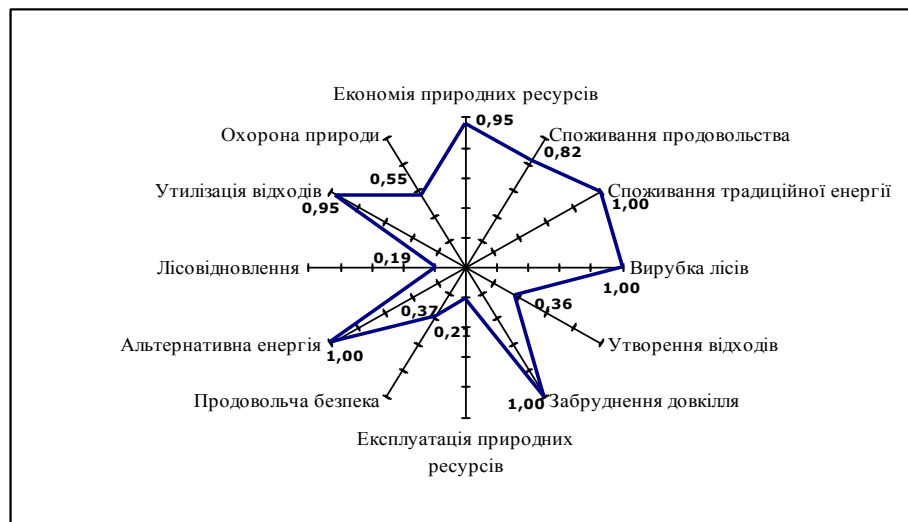


Рисунок 3.3 – Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Німеччини

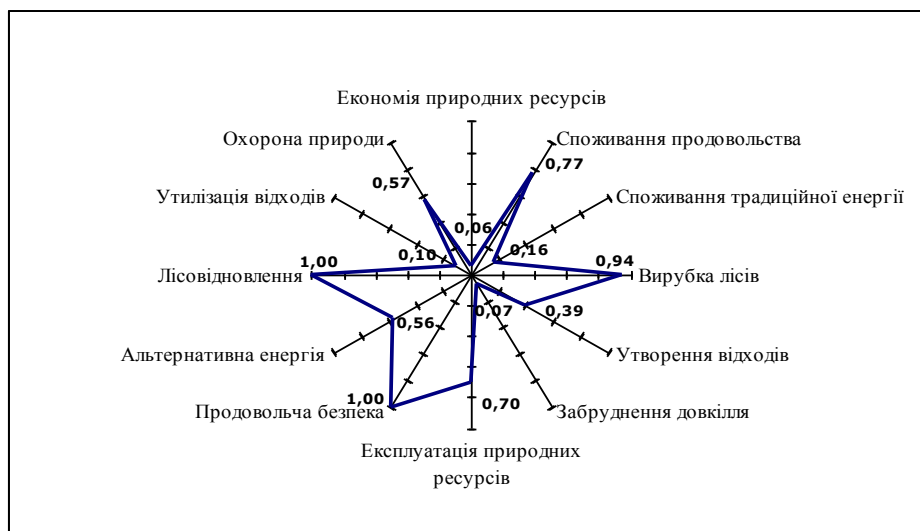


Рисунок 3.4 – Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Швеції

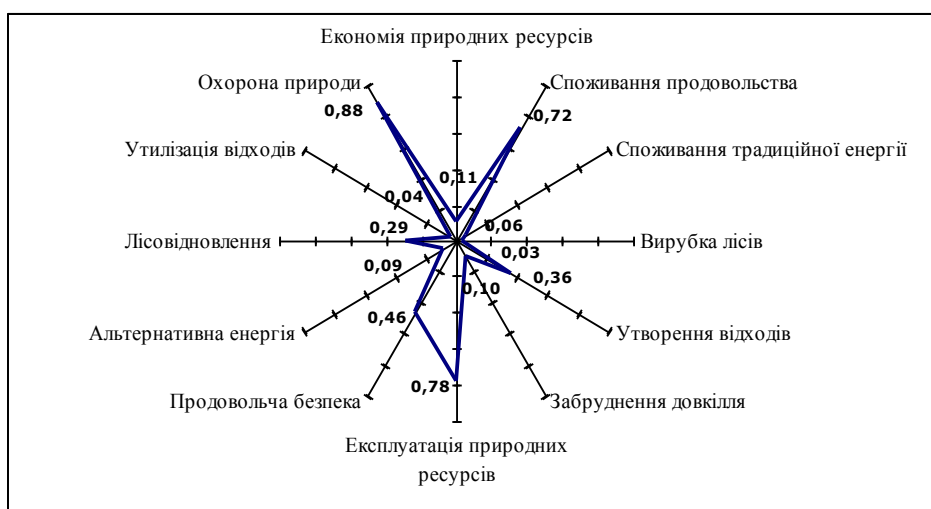


Рисунок 3.5 – Екологічний профіль культури природокористування на прикладі

Данії

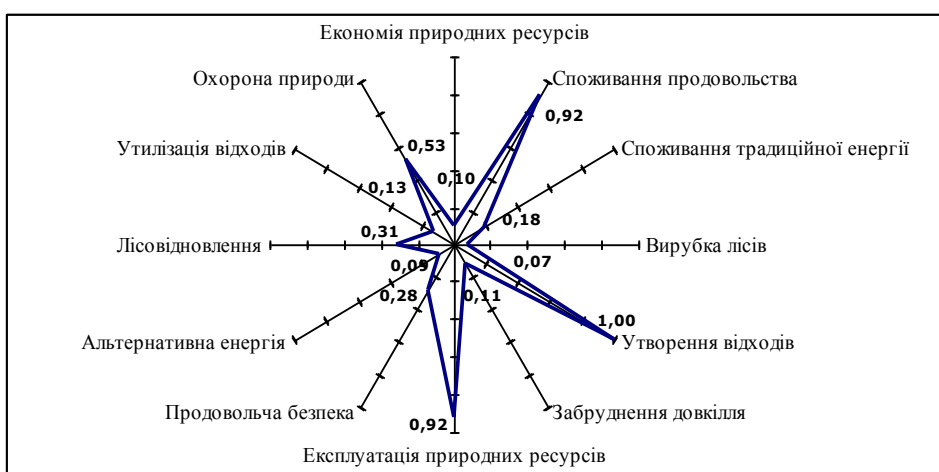


Рисунок 3.6 – Екологічний профіль культури природокористування на прикладі

Бельгії

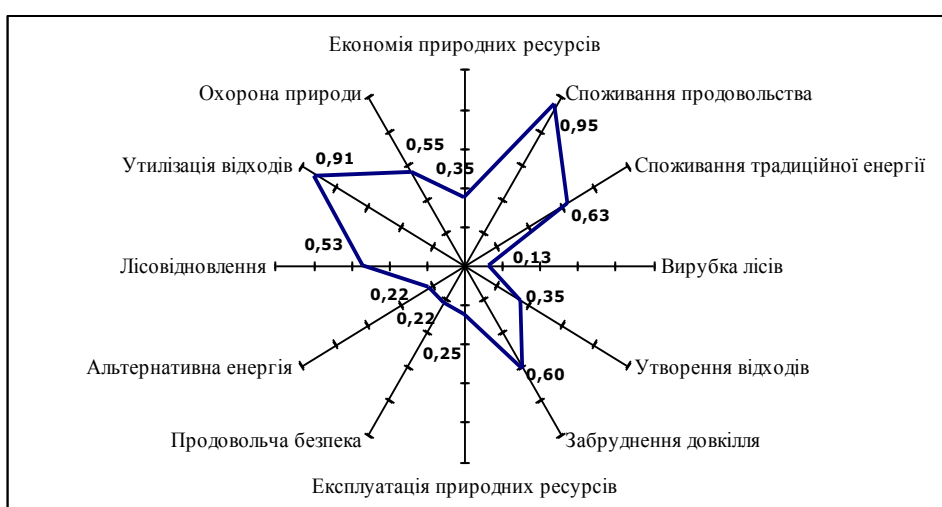


Рисунок 3.7 – Екологічний профіль культури природокористування на прикладі

Великобританії

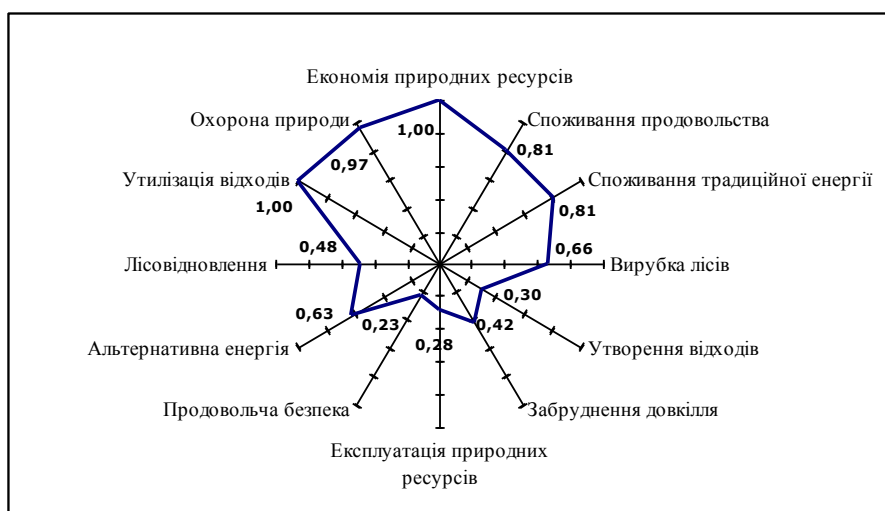


Рисунок 3.8 – Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Франції

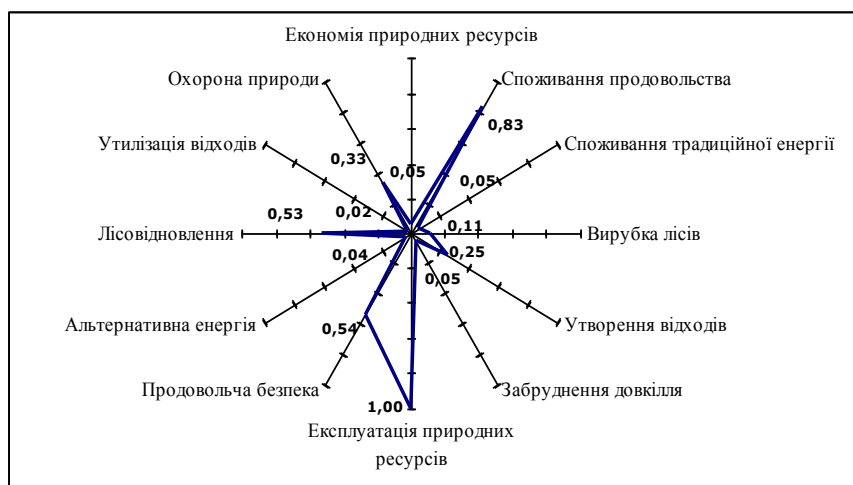


Рисунок 3.9 – Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Словаччини

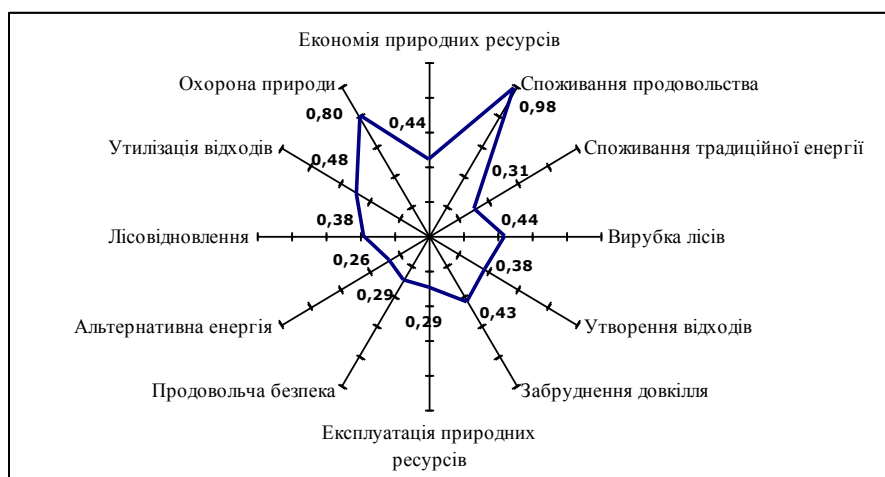


Рисунок 3.10 – Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Польщі

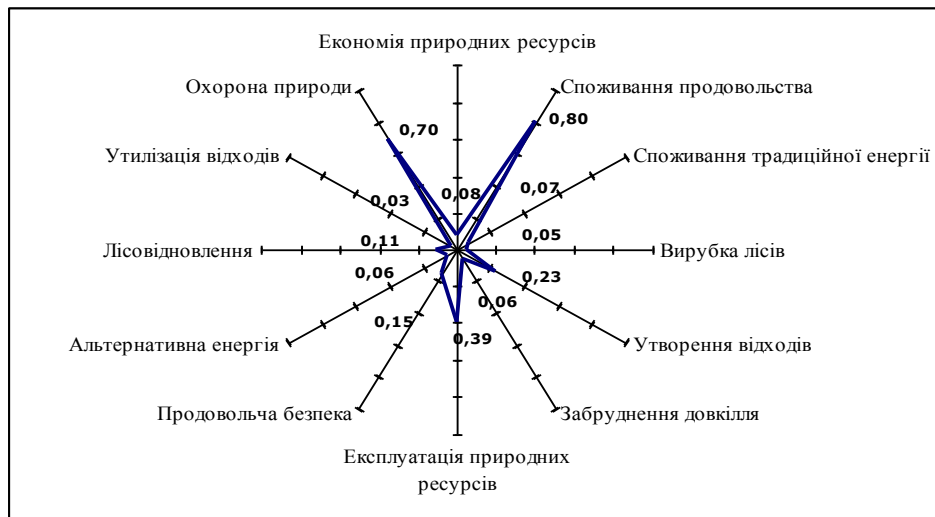


Рисунок 3.11 – Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Угорщини

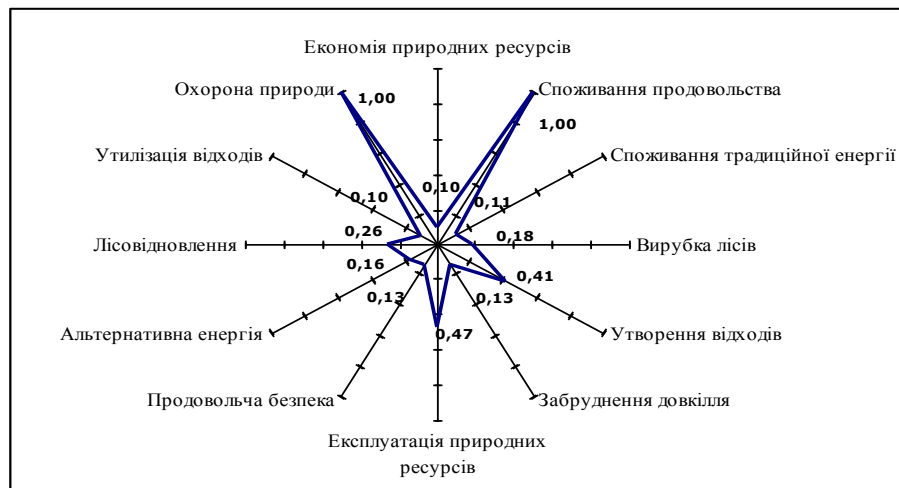


Рисунок 3.12 – Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Румунії

Усереднюючи екологічні оцінки по кожній з країн, можна дійти висновку, що в Євросоюзі історично склалися три типи культурних портретів природокористування: з домінуючими екологічними ознаками – характерний для країн-лідерів Євросоюзу (Німеччина, Франція); з егалітарними екологічними характеристиками – притаманний Швеції, Великобританії та Польщі; з ознаками екологічного мінімалізму – властивий Бельгії, Румунії, Данії, Словаччині та Угорщині.

Таблиця 3.5 – Визначення еколого-культурного ефекту економічного розвитку на прикладі європейських держав

Країни ЄС	Показники еколого-культурного рівня природокористування						
	Культура споживання водних ресурсів	Культура відтворення якості повітря	Культура поводження з відходами	Культура лісокористування	Енергетична культура	Продовольча культура	Сумарний еколого-культурний ефект
Німеччина	+0,74	-0,45	+0,59	-0,81	0	-0,45	-0,38
Швеція	-0,64	+0,5	-0,29	+0,06	+0,4	+0,23	+0,26
Данія	-0,67	+0,78	-0,32	+0,26	+0,03	-0,26	-0,18
Бельгія	-0,82	+0,42	-0,87	+0,24	-0,09	-0,64	-1,76
Великобританія	+0,1	-0,05	+0,56	+0,4	-0,41	-0,73	-0,13
Франція	+0,72	+0,55	+0,7	-0,18	-0,18	-0,58	+1,03
Словаччина	-0,95	+0,28	-0,23	+0,42	-0,01	-0,29	-0,78
Польща	+0,15	+0,37	+0,1	-0,06	-0,05	-0,69	-0,18
Угорщина	-0,31	+0,64	-0,2	+0,06	-0,01	-0,65	-0,47
Румунія	-0,37	+0,87	-0,31	+0,08	+0,05	-0,87	-0,55
Разом	-2,05	+3,91	-0,27	+0,47	-0,27	-4,93	-3,14

Трансформуємо отримані для країн ЄС числові еколого-культурні характеристики природокористування, яке було конкретизоване нами по відношенню до споживання водних, атмосферних, лісових, енергетичних, земельних та продовольчих ресурсів, у комплексний показник еколого-культурного ефекту економічного розвитку європейських держав табл. 3.5. Як видно з табл. 3.5, позитивний еколого-культурний ефект проявляється на рівні двох держав – Франції (+1,03) та Швеції (+0,26). Економічний розвиток Франції характеризується високою культурою споживання водних ресурсів, поводження з відходами та управління якістю атмосферного повітря. Економіка природокористування у Швеції може бути охарактеризована як ефективна за рахунок дотримання культури відтворення якості атмосферного повітря і лісових ресурсів, а також інкультурації енергетичного та продовольчого секторів. В цілому ж, бар'єром екологічно ефективного економічного розвитку країн ЄС залишається високий рівень споживання продовольчих продуктів,

який лише частково компенсується механізмами поширення культури органічного землеробства у європейському регіоні.

Таблиця 3.6 – Обґрунтування економічної політики ресурсозбереження у країнах Євросоюзу на основі характеристик еколого-культурного профілю

Країни ЄС	Еколого-культурний сценарій	Методи ресурсозбереження	Оптимальні економічні інструменти
Німеччина	Ринкова екологічна культура	Пряма економія, рециклінг	Деструктивно-превентивні податки
Швеція	Ділова екологічна культура	Регенерація, ресурсозаміщувальна економія	Ресурсоощадні преференції
Данія	Правова екологічна культура	Регенерація, ресурсозаміщувальна економія, конверсія	Природостабілізуючі податки
Бельгія	Правова екологічна культура	Регенерація, конверсія	Деструктивно-превентивні та природостабілізуючі податки
Великобританія	Ринкова екологічна культура	Пряма та ресурсозаміщувальна економія, рециклінг	Деструктивно-превентивні податки
Франція	Корпоративна екологічна культура	Пряма економія, рециклінг, конверсія	Енергоощадні та кліматоощадні преференції
Словаччина	Правова екологічна культура	Регенерація, конверсія	Деструктивно-превентивні податки
Польща	Правова екологічна культура	Пряма економія, конверсія, рециклінг	Деструктивно-превентивні податки
Угорщина	Правова екологічна культура	Конверсія, регенерація	Деструктивно-превентивні податки
Румунія	Правова екологічна культура	Конверсія, регенерація, ресурсозаміщувальна економія	Деструктивно-превентивні податки

Окрім суто аналітичної функції, показник еколого-культурного ефекту виконує роль економічного сигналізатора-регулятора. Це дозволяє висунути припущення про те, що екологічна культура підлягає регулятивному економічному впливу. Так, негативні екологічні екстерналії можуть бути нівельовані стягненням податків, а позитивні ефекти – підсилені екологічними пільгами та преференціями. Проаналізуємо результати табл. 3.5 за

розробленими нами методиками у роботах [128, 129]. Це дозволить визначити тип екологічної культури у країні та відповідні їй методи ресурсозбереження, а також запропонувати оптимальні економічні інструменти екологічної політики.

Як можна судити з табл. 3.6, країни Євросоюзу є державами з високою правовою екологічною культурою, що ґрунтується на системі чітко структурованих екологічних податків [130], та адміністративно-правовим потенціалом. Пропонуємо оцінити за трьома блоками показників достатність еколого-культурного потенціалу країн ЄС для самостійної боротьби з негативними наслідками зміни клімату табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Оцінка достатності еколого-культурного потенціалу країн ЄС для подолання негативних наслідків зміни клімату

Рейтинг країни	Країна	Культура відтворення якості повітря	Культура лісокористування	Енергетична культура	Клімато-стабілізуючий ефект
1	Бельгія	+0,42	+0,24	-0,09	+2,33
2	Румунія	+0,87	+0,08	+0,05	+1,55
3	Словаччина	+0,28	+0,42	-0,01	+1,47
4	Данія	+0,78	+0,26	+0,03	+1,25
5	Угорщина	+0,64	+0,06	-0,01	+1,16
6	Швеція	+0,5	+0,06	+0,4	+0,70
7	Польща	+0,37	-0,06	-0,05	+0,44
8	Великобританія	-0,05	+0,4	-0,41	+0,07
9	Франція	+0,55	-0,18	-0,18	-0,84
10	Німеччина	-0,45	-0,81	0	-0,88
Разом					+7,25

Результати таблиці 3.7 свідчать про можливість консолідації зусиль європейських країн у регіональній боротьбі з негативними наслідками зміни клімату. Оскільки Франція та Німеччина використовують еколого-культурний потенціал переважно у напрямку прямої економії ресурсів, то очевидно, що на європейському ринку вуглецевих квот ці країни виступатимуть у ролі покупців емісійних сертифікатів, а інші європейські країни – у ролі продавців.

Ґрунтовний статистичний аналіз культури природокористування на прикладі європейських країн дозволив отримати ряд висновків щодо еколого-

культурних особливостей їх економічної політики у галузі ресурсозбереження та охорони клімату зокрема. Отримані результати можуть використовуватися для оцінки якості реалізації стратегії «Ресурсоефективна Європа».

3.3. Методичні підходи до оцінки вартості електроенергії з відновлювальних джерел енергії

На сучасному етапі розвитку технологій ВЕ суттєве заміщення традиційних технологій енерговиробництва ВДЕ неможливе без підтримки з боку уряду держав [131]. Наскільки успішною буде розбудова генеруючих потужностей «зеленої» енергетики, залежить безпосередньо від вибору схеми підтримки розвитку ВЕ, тому рішення, якій саме моделі віддати перевагу, вимагає комплексного і зваженого підходу. З цієї причини одним із пріоритетних завдань державної політики у галузі енергетики має стати розробка та впровадження дієвих механізмів, націлених на стимулювання інвестиційної привабливості ВЕ.

Незважаючи на те, що сьогодні в Україні впроваджено низку економічних важелів, спрямованих на активізацію генерації електроенергії з ВДЕ, аналіз існуючої державної концепції управління розвитком ВЕ засвідчує неспроможність вирішення проблем забезпечення темпів та обсягів розвитку даного сектора, необхідних для масштабного заміщення об'єктів традиційної електроенергетики [132].

Одним із можливих шляхів удосконалення державного управління розвитком ВЕ є реалізація принципово нової для України схеми підтримки розвитку ВЕ, яка передбачає впровадження обов'язкових квот на споживання електроенергії з ВДЕ та системи випуску й обігу ЗС.

Методичні підходи до ціноутворення в системі торгівлі ЗС розглянуто в наукових працях А. Ford, К. Vogstad, Н. Flynn [133], С. Pizarro-Irizara, А. Ciarreta, М. Espinosa [134], Н. S. Goldstein [135] та інших. Аналіз наведених досліджень дозволяє зробити висновок, що формування цін в рамках

вищезазначеного механізму залежить від низки факторів, у тому числі специфіки функціонування національних енергетичних ринків. Тому для успішного впровадження системи торгівлі ЗС в Україні, окрім розробки теоретичних засад її функціонування [99;136], особливого значення набуває розробка науково-методичних підходів до оцінки вартості електроенергії з ВДЕ.

Варто зазначити, що оцінка вартості «зеленої» електроенергії є надзвичайно актуальною не лише у рамках системи торгівлі ЗС, а й при визначенні величин «зеленого» тарифу, на якому сьогодні базується стимулювання розвитку ВЕ в Україні. Незважаючи на те, що «зелений» тариф був впроваджений у 2009 році, його економічно обґрунтовані ставки були розраховані лише для електроенергії з біомаси [137]. Сьогодні у науковій літературі відсутні дослідження щодо оцінки його рівня для інших технологій ВЕ. Крім того, окремі органи державної влади, що здійснюють регулювання у галузі ВЕ, зокрема Національна комісія, що здійснює регулювання в сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП) та Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України визнають факт відсутності законодавчо затвердженої методології розрахунку коефіцієнтів «зеленого» тарифу», які є основою для визначення ціни електроенергії з різних видів ВДЕ [138;139].

З огляду на вищезазначене можна стверджувати, що проблемні питання щодо оцінки вартості «зеленої» електроенергії як в розрізі нових економічних механізмів, спрямованих на заохочення генерації електроенергії з ВДЕ, так і існуючих на сьогодні, потребують нагального вирішення.

Метою даної роботи є розробка методичних підходів до оцінки вартості електроенергії з ВДЕ в рамках системи торгівлі ЗС.

У світовій практиці для оцінки ефективності інвестиційних проектів використовується ряд розрахункових методик [140], основними з яких, у сфері будівництва енергетичних об'єктів, вважаються рекомендації Організації Об'єднаних Націй з промислового розвитку (United Nations Industrial

Development Organization, UNIDO) [141;142] та Міжнародної агенції з атомної енергії (International Atomic Energy Agency, IAEA) [143].

Показники оцінки інвестиційних проектів, рекомендовані UNIDO, є критеріями комерційної ефективності, тобто відображають, передусім, інтерес інвестора – досягнення максимального прибутку в найбільш короткі терміни. Методика IAEA, навпаки, більшою мірою орієнтована на кінцевого споживача, зацікавленого в зниженні тарифу на електроенергію. В її основу покладено визначення середньої розрахункової вартості генерації електроенергії – LCOE. Даний показник відображає фіксований тариф на електроенергію, що відображає собівартість її генерації, при якому сукупна дисконтована виручка від продажу електроенергії кінцевому споживачу дорівнює сукупним дисконтованим витратам протягом всього життєвого циклу генеруючого об'єкта. Іншими словами, це мінімальна ціна, за якою електроенергія, згенерована за весь термін служби електростанції, повинна бути реалізована для досягнення її точки беззбитковості. Якщо ціна на електроенергію буде вищою за LCOE, це дасть більший, ніж прийнята ставка дисконтування, показник прибутковості на інвестований капітал, у той час як менша ціна не дозволить проекту окупитися із заданою ставкою дисконтування.

Сьогодні, окрім IAEA, методика LCOE широко застосовується низкою авторитетних організацій для порівняльного аналізу витрат на виробництво електричної енергії на основі різних технологій генерації: Міжнародним енергетичним агентством (International Energy Agency) [144] та Міжнародним агентством з відновлювальної енергії (International Renewable Energy Agency) [145].

Окремі країни світу, зокрема Німеччина, Нідерланди, Великобританія, Іспанія та інші, використовують результати розрахунку LCOE як основу для визначення пільгових тарифів на електроенергію з ВДЕ [146] . З метою отримання більш точних результатів LCOE рекомендовано розраховувати для кожної конкретної країни, що підтверджується дослідженням [147], у якому

автор зробив висновок, що розрахункове значення LCOE залежить від специфічних умов реалізації проектів ВЕ, які притаманні кожній окремій країні.

З огляду на відсутність в Україні затверджених на законодавчому рівні рекомендацій щодо визначення вартості електроенергії з ВДЕ та враховуючи провідний світовий досвід щодо використання методики LCOE, вважаємо за доцільне використати за основу саме її для визначення собівартості електроенергії з ВДЕ в рамках системи торгівлі ЗС.

Варто зауважити, що алгоритм розрахунку LCOE може включати в себе різні показники, залежно від виду джерела енергії, потреби врахування вартості викидів діоксиду вуглецю, вартості зберігання енергії для автономних генеруючих об'єктів ВЕ, заходів регуляторної політики (податкові та митні пільги, дотації) тощо [148;149;150]. Для розрахунку собівартості електроенергії з ВДЕ в Україні пропонуємо врахувати такі показники: інвестиційні та експлуатаційні витрати, вартість палива (для всіх видів ВДЕ, окрім біомаси, паливна складова відсутня), витрати на виведення генеруючого об'єкта з експлуатації, обсяг згенерованої електроенергії та ставку дисконтування.

Враховуючи складнопрогнозованість інфляційних процесів в Україні, їх вплив на коливання курсу національної грошової одиниці та фактичну ефективність інвестицій, розрахунок LCOE доречно проводити у відносно стабільній іноземній валюті.

Як зазначалося вище, при розрахунку LCOE дисконтовані доходи від генерації електроенергії дорівнюють дисконтованій вартості її генерації, що з урахуванням вищеперелічених складових можна виразити наступним чином:

$$\sum_{t=0}^n (E_{it} \cdot LCOE_{REi}) \cdot (1+r)^{-t} = \sum_{t=0}^n (I_{it} + O\&M_{it} + F_{it} + D_{it}) \cdot (1+r)^{-t} \quad (1)$$

де E_{it} – обсяг згенерованої електроенергії з i -го виду ВДЕ у t -му році, МВт·год; $LCOE_{REi}$ – фіксований тариф на електроенергію, що відображає собівартість її генерації з відповідного виду ВДЕ протягом всього життєвого

циклу електростанції, євро/МВт·год; I_{it} – інвестиційні витрати для реалізації проект ВЕ на основі і-го виду ВДЕ у t-му році, євро/МВт·год; $Q\&M_t$ – витрати на експлуатацію та технічне обслуговування генеруючого об'єкта на основі і-го виду ВДЕ у t-му році, євро/МВт·год; F_t – витрати на паливо для генеруючого об'єкта на основі і-го виду ВДЕ у t-му році, євро/МВт·год; D_t – витрати на виведення генеруючого об'єкта на основі і-го виду ВДЕ з експлуатації у t-му році, євро/МВт·год; t – рік реалізації проекту; r – ставка дисконтування, %; n – тривалість життєвого циклу генеруючого об'єкта, років.

Таким чином, $LCOE_{RE}$ можна розрахувати за формулою:

$$LCOE_{REi} = \frac{\sum_{t=0}^n (I_{it} + O\&M_{it} + F_{it} + D_{it}) \cdot (1 + r)^{-t}}{\sum_{t=0}^n E_{it} \cdot (1 + r)^{-t}}, \quad (2)$$

Для врахування вартості як власних, так і позикових коштів, залучених для реалізації проектів ВЕ, при розрахунку $LCOE_{RE}$ розмір ставки дисконтування доцільно визначити на основі середньозваженої вартості капіталу (WACC):

$$WACC = K_s \cdot W_s + K_d \cdot W_d \cdot (1 - tx), \quad (3)$$

де, K_s – вартість власного капіталу для реалізації проекту, частка одиниці; W_s – частка власного капіталу за балансом, частка одиниці; K_d – вартість позикового капіталу для реалізації проекту, частка одиниці; W_d – частка позикового капіталу за балансом, частка одиниці; tx – ставка податку на прибуток підприємства, частка одиниці.

Вартість позикового капіталу при визначенні ставки дисконтування за вищезазначеною формулою розраховується на основі вартості банківського кредиту. Оцінку вартості власного капіталу пропонуємо визначати як суму ставок прибутковості альтернативних інвестицій у безризиковий фінансовий актив та премії за ризик, яка буде відображати додаткову прибутковість, яку

вимагатимуть інвестори при інвестуванні в проекти ВЕ на території України. Розмір премії пропонуємо встановлювати на рівні крайнього ризику, оцінка якого ґрунтується на суверенних рейтингах держав та публікується незалежними рейтинговими агентствами Moody's і Standard & Poor's [151].

Таким чином, формула для розрахунку вартості власного капіталу буде мати наступний вигляд:

$$K_s = DR_{at} + CR = (D_{ir} - D_{ir} \cdot PI_{tr}) + CR \quad (4)$$

де, DR_{at} – річна середня ставка за депозитами в євро для юридичних осіб після сплати податку на пасивні доходи, частка одиниці; D_{ir} – середня річна ставка за депозитами в євро для юридичних осіб, частка одиниці; PI_{tr} – ставка податку на пасивні доходи, частка одиниці; CR – крайній ризик, частка одиниці.

Визначення всіх вищезазначених складових дозволить нам розрахувати ставку дисконтування, за якою доцільно здійснювати розрахунок $LCOE_{RE}$, значення якого буде покладено в основу формування ціни на електроенергію з ВДЕ в рамках системи торгівлі ЗС. Зауважимо, що після розрахунку $LCOE_{RE}$ в євро його значення необхідно конвертувати в гривню, і всі наступні розрахунки проводити в національній грошовій одиниці.

Визначення ціни 1 МВт·год електроенергії, згенерованої з i -го виду ВДЕ, буде визначатися як добуток її собівартості $LCOE_{RE}$ та коефіцієнта прибутковості (k_p). Варто зазначити, що діапазон терміну окупності проектів ВЕ, необхідний для залучення вітчизняних та іноземних інвесторів в український сектор ВЕ становить 7-10 років [152]. З огляду на це, величину коефіцієнта прибутковості доцільно орієнтувати на цей термін.

Враховуючи те, що у рамках системи торгівлі ЗС ціна електроенергії з ВДЕ поділяється на 2 складові: ціна традиційної електроенергії і ціна ЗС, її розрахунок можна здійснювати за формулою:

$$P_{REi} = LCOE_{REi} \cdot k_p = P_{CE} + P_{GCI}, \quad (5)$$

де P_{REi} – ціна електроенергії, згенерованої з i -го виду ВДЕ, грн/МВт·год;
 k_p – коефіцієнт прибутковості (націнка на собівартість); P_{CE} – річна
 прогнозована середньозважена ринкова ціна традиційної електроенергії,
 грн/МВт·год; P_{GCI} – ціна ЗС для електроенергії, згенерованої з i -го виду ВДЕ,
 грн/МВт·год.

Річну середньозважену ринкову ціну традиційної електроенергії доцільно
 визначати на основі прогнозованої оптової ціни її продажу на оптовому ринку
 електроенергії України і встановлювати єдиною для певного розрахункового
 року. Варто зазначити, що обсяги генерації електроенергії з деяких видів ВДЕ
 безпосередньо залежать від погодних умов, тому можливе виникнення
 дефіциту/профіциту електроенергії з ВДЕ у відповідних місяцях року.
 Застосування фіксованої середньозваженої ціни традиційної електроенергії
 дозволить уникнути коливання ціни ЗС, що забезпечить можливість
 нерівномірного покриття квоти енергопостачальними компаніями протягом
 року, за однаковими ціновими умовами.

Після визначення річної прогнозованої середньозваженої ринкової ціни
 традиційної електроенергії, ціну ЗС можна розрахувати за формулою:

$$P_{GCI} = P_{REi} - P_{CE}, \quad (6)$$

Для спрощення системи випуску, обігу та обліку ЗС пропонуємо звести
 ціну ЗС до єдиної. Оскільки різні технології генерації ВЕ мають різну
 собівартість одиниці електроенергії, за єдину ціну сертифіката пропонуємо
 взяти вартість ЗС для найдешевшої технології ВЕ. Регулювання ціни
 електроенергії на основі різних технологій ВЕ буде здійснюватися шляхом
 видачі різної кількості ЗС виробникам за 1 МВт·год електроенергії,
 згенерованої з різних видів ВДЕ. Для цього доцільно привести кількість ЗС,
 яку необхідно видати виробникам електроенергії на основі різних технологій
 ВЕ, за 1 МВт·год, до вартості 1 МВт·год найдешевшої технології, представленої
 на ринку ВЕ:

$$Q_{GGi} = \frac{P_{Gci}}{P_{GCL}}, \quad (7)$$

де Q_{GG} – кількість сертифікатів, виданих виробнику відповідно до ціни 1 МВт·год електроенергії, згенерованої з i -го виду ВДЕ, одиниць/МВт·год; P_{GCL} – ціна ЗС для електроенергії, згенерованої на основі найдешевшої технології ВЕ, представленої на ринку ВЕ, грн/МВт·год.

Таким чином, з позиції виробника ціну 1 МВт·год електроенергії, згенерованої з i -го виду ВДЕ (P_{PRODi}), можна розрахувати наступним чином:

$$P_{PRODi} = P_{RE} = P_{CE} + P_{GCL} \cdot Q_{GGi}, \quad (8)$$

Для збереження єдиної ціни на електроенергію для кінцевих споживачів на всій території України, розрахунок кількості ЗС, яку мають придбати енергопостачальні компанії, на яких покладено зобов'язання щодо їх купівлі, буде ґрунтуватися на прогнозованій середньозваженій кількості ЗС, виданих виробникам відповідно до прогнозованого річного обсягу електроенергії з ВДЕ на рік.

Розрахунок річної прогнозованої середньозваженої кількості ЗС за 1 МВт·год (Q_{WA}), яка надійде в обіг у розрахунковому році відповідно до прогнозованих річних обсягів генерації електроенергії з ВДЕ діючими електростанціями, можна розраховувати таким чином:

$$Q_{WA} = \frac{\sum_{i=1}^k QE_{yi} \cdot Q_{GGi}}{\sum_{i=1}^k QE_{yi}}, \quad (9)$$

де Q_{WA} – річна прогнозована середньозважена кількість ЗС, яка надійде в обіг у розрахунковому році, розрахована на основі прогнозу генерації електроенергії, діючими електростанціями на ВДЕ, одиниць/МВт·год; k – кількість технологій ВЕ, представлених на ринку електроенергії у розрахунковому році; QE_{yi} – прогнозований обсяг електроенергії, згенерованої

діючими електростанціями на основі i -го виду ВДЕ у розрахунковому році, МВт·год/рік; Q_{GGi} – кількість сертифікатів, виданих виробнику відповідно до ціни 1 МВт·год електроенергії, згенерованої з i -го виду ВДЕ, одиниць/МВт·год.

Для визначення кількості ЗС, що мають придбати енергопостачальні компанії, на яких покладено зобов'язання щодо їх купівлі за рік відповідно до встановленої квоти на річне споживання електроенергії з ВДЕ, (N_{GC}), пропонуємо використовувати таку формулу:

$$N_{GC} = QE \cdot \alpha \cdot Q_{WA}, \quad (10)$$

де QE – обсяг електроенергії, придбаний енергопостачальними компаніями на Оптовому ринку електроенергії, МВт·год/рік; α – квота на споживання електроенергії з ВДЕ для відповідного року, частка одиниці; Q_{WA} – річна прогнозована середньозважена кількість ЗС, яка надійде в обіг у розрахунковому році, одиниць/МВт·год.

Суму, що мають сплатити енергопостачальні компанії за кількість сертифікатів, яку вони повинні придбати відповідно до встановленої річної квоти (P_{ESC}), можна розрахувати за формулою:

$$P_{ESC} = N_{GC} \cdot P_{GCL}, \quad (11)$$

Варто зазначити, що за невиконане зобов'язання щодо купівлі ЗС відповідно до встановленої річної квоти на споживання електроенергії з ВДЕ у рамках системи торгівлі ЗС доцільно передбачити штрафні санкції. Штраф за не придбані ЗС сплачується як додатковий відсоток від вартості сертифіката для електроенергії, згенерованої на основі найдешевшої технології ВЕ, представленої на ринку ВЕ, що може бути розраховано таким чином:

$$F = (N_{GC} - N_{GCF}) \cdot P_{GCL} \cdot k_f, \quad (12)$$

де F – штраф за невиконане зобов'язання у рамках системи торгівлі ЗС (кількість непридбаних ЗС у розрахунковому періоді), грн.; N_{GCF} – кількість фактично придбаних ЗС у розрахунковому році, одиниць; k_f – штрафний коефіцієнт.

Фінансові надходження від штрафних санкцій нами пропонується акумулювати у новоствореному цільовому фонді розбудови ВЕ при Національній комісії, що здійснює регулювання в сферах енергетики та комунальних послуг, та у подальшому спрямовувати їх на фінансування будівництва нових проектів ВЕ.

Для визначення ціни 1 МВт·год електроенергії для кінцевих споживачів (P_{CONS}), пропонуємо використовувати наступну формулу:

$$P_{CONS} = ((1 - \alpha) \cdot P_{CER} + \alpha \cdot (P_{CER} + (P_{GCL} \cdot Q_{WA}))), \quad (13)$$

Таким чином, за допомогою поданих методичних положень можна розрахувати собівартість одиниці електроенергії з ВДЕ та її ціну як з позиції власників генеруючи об'єктів, так і кінцевих споживачів електричної енергії.

Вищенаведені методичні підходи дозволяють здійснювати розрахунок собівартості електроенергії з ВДЕ та визначати її ціну за єдиним алгоритмом для різних технологій ВЕ, тим самим створюючи рівні умови для їх розвитку. Врахування досвіду провідних міжнародних організацій у галузі енергетики щодо використання методики LCOE для розрахунку собівартості електроенергії та привабливого для інвесторів терміну окупності проектів ВЕ при визначенні її ціни, дозволить сформулювати оптимальну ціну на «зелену» електроенергію.

3.4 Комплексна оцінка рівня екологічної безпеки як основа забезпечення енергоефективності національної економіки

Сучасні процеси глобалізації та інтеграції економіки, зміна структури і засад функціонування ринків, деструктивні зміни в стані навколишнього

природного середовища вимагають від національних господарств трансформації фундаментальних принципів господарювання, вироблення нових можливостей забезпечення енергоефективності національної економіки при одночасному покращенні якості навколишнього природного середовища.

У зв'язку з цим важливого значення набуває оцінка рівня екологічної безпеки національної економіки, складові якої мають враховувати значення рівня екологічності товару, рівня екологічності виробництва, рівня екологічної безпеки забезпечувальної інфраструктури та ризик виникнення надзвичайних ситуацій.

Питанню управління екологічною безпекою, екологізації інноваційної діяльності, управлінню охорони навколишнього середовища і природокористування, присвячено велику кількість наукових робіт як українських так і зарубіжних вчених, серед яких: О. І. Амоша [153], Н. Н. Андреева [154], О. О. Веклич [155], З.В. Герасимчук [156], Л. Г. Мельник [157], О.В. Прокопенко [158], Е. В. Садченко [159], С.К. Харічков [160], Д. Есті [161] та інші, проте питання комплексної оцінки рівня екологічної безпеки національної економіки так і залишається розглянутим не в повній мірі.

Для комплексного врахування внутрішніх і зовнішніх факторів, які формують екологічну безпеку, нами запропоновано комплексний показник оцінки рівня екологічної безпеки РЕБ:

$$РЕБ = f(Рет, Рев, Резі, Рнс), \quad (3.14)$$

$$Рет, Рев, Резі, Рнс = \begin{cases} 1, & \text{якщо } Рет, Рев, Резі, Рнс \geq Рет_{доct}, Рев_{доct}, Резі_{доct}, Рнс_{доct} \\ 0, & \text{якщо } Рет, Рев, Резі, Рнс < Рет_{доct}, Рев_{доct}, Резі_{доct}, Рнс_{доct} \end{cases}$$

де $Рет$ – рівень екологічності товару;

$Рев$ – рівень екологічності виробництва;

$Резі$ – рівень екологічної безпеки забезпечувальної інфраструктури;

$Рнс$ – ризик виникнення надзвичайних ситуацій.

В таблиці 3.8 представлено значення показників-індикаторів оцінки рівня екологічної безпеки, а в таблиці 3.9 відповідні рівні. Теоретично можливі 16

значень показника РЕБ та відповідних 5 рівнів екологічної безпеки (в табл. 3.8 області достатнього значення показника виділено затемненням).

Таблиця 3.8 – Значення показників-індикаторів оцінки рівня екологічної безпеки (авторська розробка)

Значення P_{em}	Значення P_{ev}	Значення P_{ezi}	Значення P_{nc}	Характеристика
$0,95 \leq P_{em} \leq 1$	$0 \leq P_{ev} \leq 0,25$	$0 \leq P_{ezi} \leq 0,25$	$0 \leq P_{nc} \leq 0,25$	Абсолютно безпечний
$0,75 \leq P_{em} < 0,95$	$0,25 \leq P_{ev} < 0,5$	$0,25 \leq P_{ezi} < 0,5$	$0,25 \leq P_{nc} < 0,5$	Допустимий
$0,5 \leq P_{em} < 0,75$	$0,5 \leq P_{ev} < 0,75$	$0,5 \leq P_{ezi} < 0,75$	$0,5 \leq P_{nc} < 0,75$	Задовільний
$0,25 \leq P_{em} < 0,5$	$0,75 \leq P_{ev} < 0,95$	$0,75 \leq P_{ezi} < 0,95$	$0,75 \leq P_{nc} < 0,95$	Низький
$0 \leq P_{em} < 0,25$	$0,95 \leq P_{ev} \leq 1$	$0,95 \leq P_{ezi} \leq 1$	$0,95 \leq P_{nc} \leq 1$	Небезпечний

Значення показника РЕБ = (1;1;1;1) відповідає I рівню – рівню природної безпеки, яка вказує на те, що всі складові показника знаходяться на достатньому рівні, і тому стан навколишнього природного середовища не є змінений безпосередньо господарською діяльністю людини (місцева природа відчуває тільки слабкі опосередковані впливи від глобальних антропогенних змін).

Значення показника РЕБ = (1;1;1;0), (1;1;0;1); (1;0;1;1); (0;1;1;1) відповідає II рівню – рівноважної безпеки, яка вказує на те, що одна із складових показника оцінки рівня екологічної безпеки перебуває на недостатньому рівні, швидкість відновних процесів вища або дорівнює темпам антропогенних порушень. Існуючі відхилення можна виявити шляхом проведення поглиблених досліджень і на основі отриманих даних вжити заходів щодо усунення цієї проблеми.

Значення показника РЕБ = (1;0;1;0), (1;0;0;1); (1;1;0;0), (0;0;1;1); (0;1;1;0) (0;1;0;1) відповідає III рівню – рівню кризової безпеки, яка вказує на те, що дві із складових показника оцінки рівня екологічної безпеки знаходяться на недостатньому рівні. Швидкість антропогенних порушень перевищує темпи самовідновлення природи, але ще не відбувається корінної зміни природних систем.

Таблиця 3.9 – Рівні екологічної безпеки (авторська розробка)

Рівень екологічної безпеки економічної системи				Рівень екологічності товару, $Рет$			
				достатній		недостатній	
				Рівень екологічності виробництва, $Рев$			
				достатній	недостатній	достатній	недостатній
Рівень екологічної безпеки Забезпечувальної інфраструктури, $Резі$	достатній	Ризик виникнення надзвичайних ситуацій, $Ррис$	прийнят- ний	(1;1;1;1)	(1;1;1;0)	(1;1;0;1)	(1;1;0;0)
			неприйма- льний	(1;0;1;1)	(1;0;1;0)	(1;0;0;1)	(1;0;0;0)
	недостатній		прийнят- ний	(0;1;1;1)	(0;1;1;0)	(0;1;0;1)	(0;1;0;0)
			неприйма- льний	(0;0;1;1)	(0;0;1;0)	(0;0;0;1)	(0;0;0;0)

- Рівень I (рівень природної безпеки)
 – Рівень IV (рівень критичної безпеки)
- Рівень II (рівень рівноважної безпеки)
 – Рівень V, (рівень катастрофічної безпеки)
- Рівень III (рівень кризової безпеки)

Значення показника РЕБ = (1;0;0;0), (0;1;0;0); (0;0;1;0), (0;0;0;1) відповідає IV рівню – рівню критичної безпеки, яка вказує на те, що три із складових показника оцінки рівня екологічної безпеки перебувають на недостатньому рівні. Проходить відновна заміна попередніх екологічних систем під антропогенним тиском на менш продуктивні, закріплення малопродуктивних систем. Необхідно впровадити заходи щодо поліпшення стану екологічної безпеки.

Значення показника РЕБ = (0;0;0;0) відповідає V рівню – рівню катастрофічної небезпеки. Рівень екологічної безпеки є недостатнім одночасно за чотирма складовими показника. Відбувається важко відновна заміна попередніх екологічних систем під антропогенним тиском на менш продуктивні, закріплення малопродуктивних систем. Необхідно впровадити заходи щодо поліпшення стану екологічної безпеки.

Даний метод оцінювання дозволяє не лише визначити фактичний стан екологічної безпеки, але і дозволяє протистояти різного роду кризовим явищам завдяки комплексному підходу до вибору показників оцінювання. При оцінці рівня екологічної безпеки використовуються індикатори, які є необхідними для отримання повного та цілісного уявлення про стан відповідної складової екологічної безпеки. Разом з тим, в процесі інтеграції даних показників в єдиний показник екологічної безпеки, необхідним є врахування їх вагомості, тобто їх здатність самостійно відобразити фактичний стан відповідної складової безпеки.

Варто зазначити, що індикатор екологічної безпеки повинен відобразити фактичний стан об'єкту чи явища, між індикатором та станом об'єкту чи явища повинен бути встановлений взаємозв'язок. Так, як мова йде про стан екологічної безпеки, порушення якої може викликати будь-яка зміна значення індикатора, то нами запропоновано рівнозначне розділення коефіцієнтів вагомості між кожним показником-індикатором оцінки екологічної безпеки.

Відповідно до представленого методичного підходу, нами проведено розрахунок комплексного показника оцінки рівня екологічної безпеки ТОВ «Трансат» (табл. 3.10). На основі отриманих результатів оцінки комплексного показника встановлено, що рівень екологічної безпеки підприємства за результатами функціонування у 2016 році дорівнює $(0;0;1;1)$, адже показники *Рет* та *Рев* нижче достатнього значення, а показники *Ребзі* та *Рас* відповідають достатньому значенню (див. табл. 3.9, табл. 3.10), що свідчить про критичний стан екологічної безпеки. Саме тому нами запропоновано впровадження відповідних маркетингових інструментів забезпечення достатнього рівня екологічної безпеки за окремими її складовими, які представлені в табл.3.11.

Таблиця 3.10 – Значення показників-індикаторів оцінки рівня екологічної безпеки ТОВ «Трансат» (до впровадження маркетингових інструментів забезпечення екологічної безпеки) у 2016 році

№ з/п	Індикатори оцінки рівня екологічної безпеки	Позначення	Граничне значення, G_i	Фактичне значення, F_i	Коефіцієнт вагомості, B_i	$B_i \times (F_i / G_i)$
Рівень екологічності товару (P_{em})						
1	Частка екологічної продукції у загальному обсязі випуску продукції економічної системи підприємства	$Чен$	≥ 1	0,48	1	0,48
	Інтегральна оцінка					0,48
Рівень екологічності виробництва (P_{ev})						
2	Частка понаднормових викидів у навколишнє природне середовище, які утворюються в результаті виробничої діяльності досліджуваної системи		$\geq 0,1$	0,32	0,125	0,04
3	Частка понаднормових скидів у навколишнє природне середовище, які мають місце в результаті виробничої діяльності досліджуваної системи		$\geq 0,1$	0,4	0,125	0,05
4	Частка відходів (з тих, що утворилися в результаті виробничої діяльності економічної системи протягом досліджуваного періоду), які не були екологічно безпечно утилізовані протягом цього періоду		$\geq 0,15$	0,56	0,125	0,07
5	Частка накопичених відходів (з тих, що утворилися протягом попередніх періодів), які не були екологічно безпечно утилізовані протягом досліджуваного періоду		$\geq 0,15$	0,64	0,125	0,06
6	Частка первинної сировини, яка використовується для виробництва продукції		$\geq 0,6$	0,72	0,125	0,07
7	Індекс економії енергетичних ресурсів в процесі виробничої діяльності		≥ 1	0,48	0,125	0,06
8	Індекс захворюваності працівників, задіяних у виробництві		≥ 1	0,56	0,125	0,07
9	Частка працівників, які мають професійні захворювання, отримані в результаті роботи на досліджуваному об'єкті		≥ 1	0,4	0,125	0,05
	Інтегральна оцінка					0,49
Рівень екологічної безпеки забезпечувальної інфраструктури (P_{ebzi})						
10	Частка понаднормових викидів у навколишнє природне середовище, які утворюються на об'єктах забезпечувальної інфраструктури досліджуваної системи		$\geq 0,1$	0,88	0,125	0,11

Продовження табл. 3.10

11	Частка понаднормових скидів у навколишнє природне середовище, які мають місце на об'єктах забезпечувальної інфраструктури досліджуваної системи		$\geq 0,1$	0,96	0,125	0,12
12	Частка відходів (з тих, що утворилися на об'єктах забезпечувальної інфраструктури економічної системи протягом досліджуваного періоду), які не були екологічно безпечно утилізовані протягом цього періоду		$\geq 0,1$	0,72	0,125	0,09
13	Частка накопичених відходів (з тих, що утворилися на об'єктах забезпечувальної інфраструктури протягом попередніх періодів), які не були екологічно безпечно утилізовані протягом досліджуваного періоду		$\geq 0,1$	0,56	0,125	0,07
14	Частка первинної сировини, яка використовується на об'єктах забезпечувальної інфраструктури		≥ 1	0,72	0,125	0,09
15	Індекс економії енергетичних ресурсів на об'єктах забезпечувальної інфраструктури		≥ 1	0,64	0,125	0,08
16	Індекс захворюваності працівників, задіяних на об'єктах забезпечувальної інфраструктури		$\geq 0,01$	0,72	0,125	0,09
17	Частка працівників, які мають професійні захворювання, отримані в результаті роботи на об'єктах забезпечувальної інфраструктури		$\geq 0,01$	0,96	0,125	0,12
	Інтегральна оцінка					0,76
Ризик аварійних екологічно спричинених ситуацій (Pac)						
18	Індекс внутрішньої небезпеки аварійних (надзвичайних) ситуацій		$\geq 0,01$	1,15	0,25	0,23
19	Індекс зовнішньої небезпеки аварійних (надзвичайних) ситуацій		$\geq 0,01$	0,9	0,25	0,18
20	Індекс кількості аварійних (надзвичайних) ситуацій (по відношенню до попереднього періоду)		$\geq 0,01$	1,05	0,25	0,21
21	Індекс збитковості аварійних (надзвичайних) ситуацій		$\geq 0,01$	0,9	0,25	0,18
	Інтегральна оцінка					0,8

Таблиця 3.11 – Маркетингові інструменти забезпечення екологічної безпеки для окремих складових екологічної безпеки ТОВ «Трансат»

Показник <i>РЕБ</i>	Маркетингові інструменти
Рівень екологічності товару (<i>Рет</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - випуск екологічно орієнтованої продукції; - мінімізація впливу товару та його упаковки на довкілля; - мінімізація впливу товару на здоров'я споживачів; - встановлення надбавки до ціни товару за його екологічність; - встановлення знижок на продукцію для споживачів, які задіяні у процесі безпечної утилізації відходів;
Рівень екологічності виробництва(<i>Рев</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - перехід на переробку вторинної сировини; - використання інноваційних технік та технологій виробництва; - створення інфраструктури по утилізації відходів; - використання альтернативних джерел енергії; - ефективне використання палива та електроенергії; - проведення позачергових медичних оглядів працівників; - мотивація працівників споживати екологічні товари підприємства; - впровадження маркетингових програм із залучення фінансової підтримки держави

З метою оцінки ступеня впливу реалізації запропонованих маркетингових інструментів з підвищення рівня екологічної безпеки для ТОВ «Трансат» необхідно визначити прогнозне значення рівня екологічної безпеки підприємства. Найбільш об'єктивний результат може дати оцінка прогнозного рівня екологічної безпеки за результатами третього року з моменту реалізації впровадження інструментів. До цього періоду часу будуть повністю завершені будівельно-монтажні роботи, устаткування виведено на проектну потужність, налагоджено господарську діяльність й відшкодовані інвестиції.

У таблиці 3.12 наведені значення показників-індикаторів оцінки рівня екологічної безпеки після впровадження пріоритетних маркетингових інструментів.

Таблиця 3.12 – Прогнозне значення показників-індикаторів оцінки рівня екологічної безпеки ТОВ «Трансат» (після впровадження маркетингових інструментів забезпечення достатнього рівня екологічної безпеки)

№ з/п	Індикатори оцінки рівня екологічної безпеки	Позначення	Граничне значення, G_i	Фактичне значення, F_i	Коефіцієнт вагомості, B_i	$B_i \times (F_i / G_i)$
Рівень екологічності товару (P_{em})						
1	частка екологічної продукції у загальному обсязі випуску продукції економічної системи	$Чен$	≥ 1	0,49	1	0,49
	Інтегральна оцінка					0,49
Рівень екологічності виробництва (P_{ev})						
2	частка понаднормових викидів у навколишнє природне середовище, які утворюються в результаті виробничої діяльності досліджуваної системи		$\geq 0,1$	0,72	0,125	0,09
3	частка понаднормових скидів у навколишнє природне середовище, які мають місце в результаті виробничої діяльності досліджуваної системи		$\geq 0,1$	0,96	0,125	0,12
4	частка відходів (з тих, що утворилися в результаті виробничої діяльності економічної системи протягом досліджуваного періоду), які не були екологічно безпечно утилізовані протягом цього періоду		$\geq 0,15$	0,76	0,125	0,09
5	частка накопичених відходів (з тих, що утворилися протягом попередніх періодів), які не були екологічно безпечно утилізовані протягом досліджуваного періоду		$\geq 0,15$	0,8	0,125	0,1
6	частка первинної сировини, яка використовується для виробництва продукції		$\geq 0,6$	0,72	0,125	0,11
7	індекс економії енергетичних ресурсів в процесі виробничої діяльності		≥ 1	0,72	0,125	0,09
8	індекс захворюваності працівників, задіяних у виробництво		≥ 1	0,88	0,125	0,11
9	частка працівників, які мають професійні захворювання, отримані в результаті роботи на досліджуваному об'єкті		≥ 1	0,96	0,125	0,12
	Інтегральна оцінка					0,83
Рівень екологічної безпеки забезпечуючої інфраструктури (P_{ebzi})						
10	частка понаднормових викидів у навколишнє природне середовище, які утворюються на об'єктах забезпечуючої інфраструктури досліджуваної системи		$\geq 0,1$	0,88	0,125	0,11

Продовження табл. 3.12

11	частка понаднормових скидів у навколишнє природне середовище, які мають місце на об'єктах забезпечуючої інфраструктури досліджуваної системи		$\geq 0,1$	0,96	0,125	0,12
12	частка відходів (з тих, що утворилися на об'єктах забезпечуючої інфраструктури економічної системи протягом досліджуваного періоду), які не були екологічно безпечно утилізовані протягом цього періоду		$\geq 0,1$	0,72	0,125	0,09
13	частка накопичених відходів (з тих, що утворилися на об'єктах забезпечуючої інфраструктури протягом попередніх періодів), які не були екологічно безпечно утилізовані протягом досліджуваного періоду		$\geq 0,1$	0,56	0,125	0,07
14	частка первинної сировини, яка використовується на об'єктах забезпечуючої інфраструктури		≥ 1	0,72	0,125	0,09
15	індекс економії енергетичних ресурсів на об'єктах забезпечуючої інфраструктури		≥ 1	0,64	0,125	0,08
16	індекс захворюваності працівників, задіяних на об'єктах забезпечуючої інфраструктури		$\geq 0,01$	0,72	0,125	0,09
17	частка працівників, які мають професійні захворювання, отримані в результаті роботи на об'єктах забезпечуючої інфраструктури		$\geq 0,01$	0,96	0,125	0,12
	Інтегральна оцінка					0,76
Ризик аварійних екологічно спричинених ситуацій (Pac).						
18	індекс внутрішньої небезпеки аварійних (надзвичайних) ситуацій		$\geq 0,01$	1,15	0,25	0,23
19	індекс зовнішньої небезпеки аварійних (надзвичайних) ситуацій		$\geq 0,01$	0,9	0,25	0,18
20	індекс кількості аварійних (надзвичайних) ситуацій (по відношенню до попереднього періоду)		$\geq 0,01$	1,05	0,25	0,21
21	індекс збитковості аварійних (надзвичайних) ситуацій		$\geq 0,01$	0,9	0,25	0,18
	Інтегральна оцінка					0,8

Після впровадження пріоритетних маркетингових інструментів (див. табл.3.11) рівень екологічної безпеки збільшився зі значення (0;0;1;1) до (0;1;1;1), що свідчить про покращення рівня екологічності виробництва.

В результаті впровадження системи переробки вторинної сировини та проведення ремонту та реконструкції підприємства, введення в експлуатацію нового технологічно сучасного устаткування відмічено помітне зниження частки понаднормових викидів у навколишнє природне середовище, а також частки відходів, які не були екологічно безпечно утилізовані. Окрім того, підприємство почало впроваджувати систему використання альтернативних джерел енергії та ефективно застосовувати паливо й електроенергію, саме тому відмічене збільшення значення індексу економії енергетичних ресурсів у процесі виробничої діяльності, про що свідчать фінансові звіти підприємства.

Виробничо-технічна реконструкція дозволила підприємству також збільшити обсяги реалізації екологічної продукції, зокрема наростити обсяги реалізації на зовнішньому ринку збуту, що позитивно відобразилося як на екологічній безпеці підприємства, так і на його ринковій та фінансовій стійкості. Також в результаті впровадження запропонованих маркетингових інструментів відмічено підвищення техніко-технологічного потенціалу підприємства, його енергетичної безпеки.

Отже, як видно з розрахунків, впровадження запропонованих маркетингових інструментів забезпечення достатнього рівня екологічної безпеки для ТОВ «Трансат» дозволило підприємству зменшити значення понаднормованих викидів та скидів, зменшити значення споживання енергетичних ресурсів, впровадити систему переробки вторинної сировини.

Підводячи підсумок викладених позицій необхідно відзначити, що:

- розроблений методичний підхід до оцінки рівня екологічної безпеки базується на формуванні комплексного показника. Даний показник включає значення рівнів екологічності товару, екологічності виробництва, екологічної

безпеки забезпечувальної інфраструктури, ризик виникнення надзвичайних ситуацій;

- запропонована матриця рівнів екологічної безпеки передбачає виділення п'яти основних рівнів безпеки, а саме: рівень природної, рівноважної, кризової, критичної і катастрофічної безпеки. При цьому рівень природної безпеки вказує на те, що всі складові показника знаходяться на достатньому рівні, і тому стан навколишнього природного середовища не є змінений безпосередньо господарською діяльністю людини (локальні екосистеми відчувають тільки слабкі опосередковані впливи від глобальних антропогенних змін), а рівень катастрофічної безпеки вказує на важко відновні процеси екологічних систем, що вимагають кардинальних дій в напрямі відновлення стану екологічної безпеки;

- отримані результати дозволили виявити, що рівень екологічної безпеки ТОВ «Трансат» у 2016 році дорівнював значенню (0;0;1;1), що відповідало кризовому рівню екологічної безпеки (III рівень безпеки). Проте після впровадження запропонованих інструментів рівень екологічної безпеки на ТОВ «Трансат» підвищився до значення (0;1;1;1), що відповідає рівню рівноважної безпеки (II рівень безпеки).

Подальші наукові дослідження мають бути спрямовані на розробку та наукове обґрунтування маркетингових стратегій та інструментів забезпечення екологічної безпеки.

4 УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ НА ОСНОВІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

4.1 Енергоефективний розвиток України як відповідь на виклики сучасності

Нестабільність економічного розвитку в Україні у поєднанні з військово-політичною кризою значно загострює проблеми раціонального використання енергоресурсів. Сьогодні ефективність використання енергії в національній економіці є надзвичайно низькою. У зв'язку з цим, економічна система країни страждає від зовнішніх негативних впливів і має серйозні невирішені проблеми внутрішнього соціального, екологічного та економічного розвитку.

Незважаючи на те, що поточна ситуація створює значні загрози, вона також формує нові можливості для подальшого енергоефективного розвитку України. Використання цих можливостей вимагає докладних наукових досліджень для вивчення причин та наслідків таких загроз. Останні є тісно пов'язаними, а їх ідентифікація потребує комплексного підходу.

Отже, з позицій системного аналізу розглянемо сучасну ситуацію у сфері енергоефективності України з метою виявлення на цій основі інноваційних підходів до трансформації національної економіки, що забезпечать підвищення енергоефективності та сталий її розвиток. Для цього здійснимо: ідентифікацію передумов підвищення енергоефективності національної економіки; дослідження бар'єрів енергозбереженню та поточних результатів реалізації політики енергозбереження в Україні; визначення напрямків подальшого енергоефективного розвитку України на державному рівні.

1. Передумови енергоефективного розвитку України.

Ґрунтуючись на аналізі динаміки основних показників макроекономічного розвитку України останніх років, доцільно виділити такі передумови переходу до енергоефективного розвитку країни:

1.1. Дефіцит власних енергоресурсів та високий рівень залежності країни від імпорту природного газу.

Україна є енергодефіцитною державою, яка покриває свої потреби в енерго-споживанні приблизно на 53%, імпортуючи 75% необхідного обсягу природного газу та 85% сирової нафти та нафтопродуктів. Протягом останніх років витрати України на імпорт енергетичних ресурсів (60-65% від загальної потреби у них) становили близько 25% ВВП (валового внутрішнього продукту), що є досить великою цифрою порівняно з наявними в країні резервами енергозбереження [162; 163].

У структурі паливно-енергетичного балансу України за минулі роки найбільший обсяг припадав на природний газ – 34% в загальному споживанні порівняно із середньоєвропейським показником близько 22 %; обсяг споживання нафти і нафтопродуктів становив близько 8,5 %, вугілля – 36%, урану – близько 19%, гідроресурсів та інших відновлювальних джерел – близько 2,5 % [164].

Наразі рівень енергозалежності України є середньоєвропейським (частка імпорту в постачанні паливно-енергетичних ресурсів у державу становить близько 50 %), але він донедавна характеризувався високою монопольною залежністю від імпорту нафти і газу (близько 70 %) та ядерного палива (100 %) з Росії [162].

Труднощі з нарощуванням власного видобутку вугілля, нафти, газу і несприятливий баланс енергоспоживання (значна частка газу) загострюють проблему політико-енергетичної залежності та актуалізують питання енергоефективного розвитку.

1.2. Високі рівні енергоємності ВВП внаслідок нераціональної енергоємної структури економічної системи, що веде до економічних проблем, пов'язаних із забезпеченням сталого економічного зростання та енергоефективної реструктуризації економіки.

Значна енергоємність ВВП України, обумовлена специфічною структурою національної економіки, що залишилася у спадок від колишнього

СРСР, була певною мірою зменшена протягом 2000-х років, але все ще є досить високою у порівнянні з провідними країнами світу та пострадянськими державами. Так, у 2014 році енергоємність українського ВВП склала 321 кг нафтового еквіваленту (КНЕ)/дол. США, тобто була в 2,1 рази вище, ніж середньосвітовий показник, та в 3,06 разів вище, ніж у Європейському Союзі (ЄС). На підставі даних Energy World Council та середніх показників ЄС, у 2014 році [165] потенціал зменшення енергоспоживання для України за рахунок підвищення енергоефективності становив 239% від поточного рівня в вітчизняній промисловості, 107% – у сфері послуг та 14% – у транспортній сфері.

Протягом 2015-2017 років ситуація не змінилася до краще, характеризуючись, однак, деякими повільними позитивними тенденціями. Тому сьогодні питання енергоефективності для України є надзвичайно актуальними на тлі дефіциту вітчизняних енергетичних ресурсів та необхідності імпортувати їх за світовими цінами з інших країн.

1.3. Зростання цін на енергоресурси, підвищення енергетичної складової собівартості товарів і послуг.

Після розпаду СРСР Україна була змушена імпортувати енергоресурси за світовими цінами, які у декілька разів перевищували внутрішні ціни, що склалися у радянському просторі. Цей факт яскраво демонструє динаміка цін на російський природний газ у 2002–2016 рр. (рис. 4.1). Слід зауважити, що протягом 2002–2004 рр. Україна також здійснювала постачання природного газу з Туркменістану, ціна якого була нижчою від російського – 38–44 дол. США/1000 м³ замість 50 дол. США/1000 м³ відповідно. Протягом 2010–2014 рр. ціна російського газу стрімко зростала, значно перевищивши європейські ціни, що призвело до переорієнтації України на європейські поставки у 2014–2015 рр. У 2015 році Україна купувала природний газ як у Росії, так і в Європі, при цьому вартість європейського газу була трохи вищою за ціну російського – на рівні 265-275 замість 247 дол. США/1000 м³ відповідно. Наприкінці 2015 року Україна відмовилася від постачань російського природного газу, і у 2016–2017

роках країна здійснювала газопостачання тільки з Європи (Словенія, Угорщина, Польща) [166; 167].

У зв'язку з високими цінами на природний газ, що є основним енергоресурсом для багатьох секторів національної економіки, сьогодні витрати на паливо та енергію становлять 60–70% (у деяких випадках і більше) собівартості українських товарів і послуг, загострюючи питання раціонального та ефективного використання виробничих ресурсів.

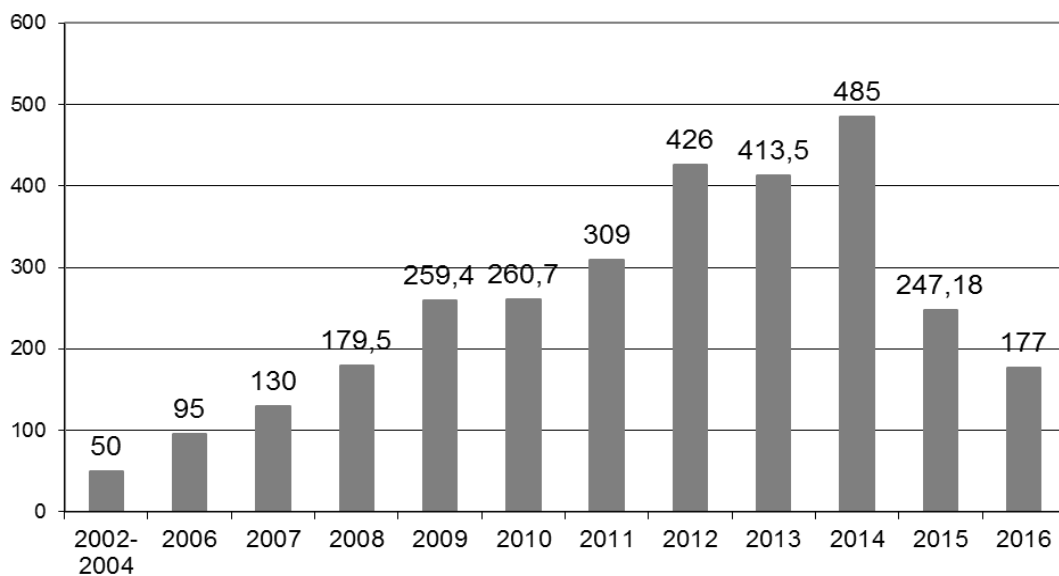


Рисунок 4.1 – Динаміка цін на природний газ для України у 2000–2016 роках (імпорт з Росії), дол. США/1000 м³ [166; 167]

Через зростання ціни на природний газ, що постачається північним сусідом, а також з метою вирівнювання цін на газ та електроенергію, які споживаються населенням і промисловістю країни, український уряд запровадив поетапне зростання цін на енергоресурси для населення з метою доведення їх до економічно обґрунтованого рівня: на 40% з 1.05.2015 року, на 20% – з 1.05.2016 року та на 20% – з 1.05.2017 року [168]. Отже, загальне збільшення цін на газ для населення досягло 948,3% протягом 2014–2016 рр.

У 2015–2017 рр. ціни на електроенергію зростали у 5 етапів:

з 1.04.2015 – на 18,7 % (с 30,84 до 36,6 к. /кВт*год);

з 1.09.2015 – на 24,6 % (с 36,6 до 45,6 к. /кВт*год);

з 1.03.2016 – на 25 % (с 45,6 до 57,0 к. /кВт*год);

з 1.09.2016 – на 25,3 % (с 57,0 до 71,4 к. /кВт*год);

з 1.03.2017 – на 26,1 % (с 71,4 до 90,0 к. /кВт*год) [169].

Наслідком таких трансформацій сьогодні стали соціальні проблеми зuboжіння населення і зниження конкурентоспроможності українських підприємств на внутрішньому та світовому ринках.

З метою запобігання соціальному напруженню та вирішенню проблеми високих цін на житлово-комунальні послуги для малозабезпеченого населення, з 2014 року український уряд запровадив державну програму субсидій для населення. Завдяки цільовим субсидіям вдалося захистити більшість соціально незахищених груп від надмірно високих цін на комунальні послуги. Сьогодні, однак, ціни на енергоносії продовжують зростати, а з ними і сума державних субсидій. Так, наприкінці 2016 року вона перевищила 2% від ВВП. Незважаючи на те, що високі ціни на енергоносії покликані стимулювати заходи з енергозбереження, темпи збільшення енергоефективності є незадовільними у всіх галузях національного господарства та, особливо, у житловому секторі. Причиною тому є неефективна система субсидій, яка не заохочує незаможних людей до енергозбереження.

1.4. Нераціональне використання дефіцитних енергоресурсів, що зумовлює високі рівні забруднення навколишнього природного середовища.

Економічний спад 90-х років ХХ ст. послабив гостроту екологічних проблем України, обумовивши зниження загальних обсягів забруднення довкілля. Проте з економічним зростанням країни на початку ХХІ століття актуалізувалися питання охорони довкілля, раціонального природокористування, запобігання виснаженню природних ресурсів, які не втратили своєї актуальності навіть за умов сучасної глибокої кризи.

У 2014 році рівень вуглецеємності економіки України перевищив середньоєвропейський показник у 3,27 рази, середньосвітовий – у 2,06 рази, демонструючи, тим не менше, тенденцію до скорочення (рис. 4.2).

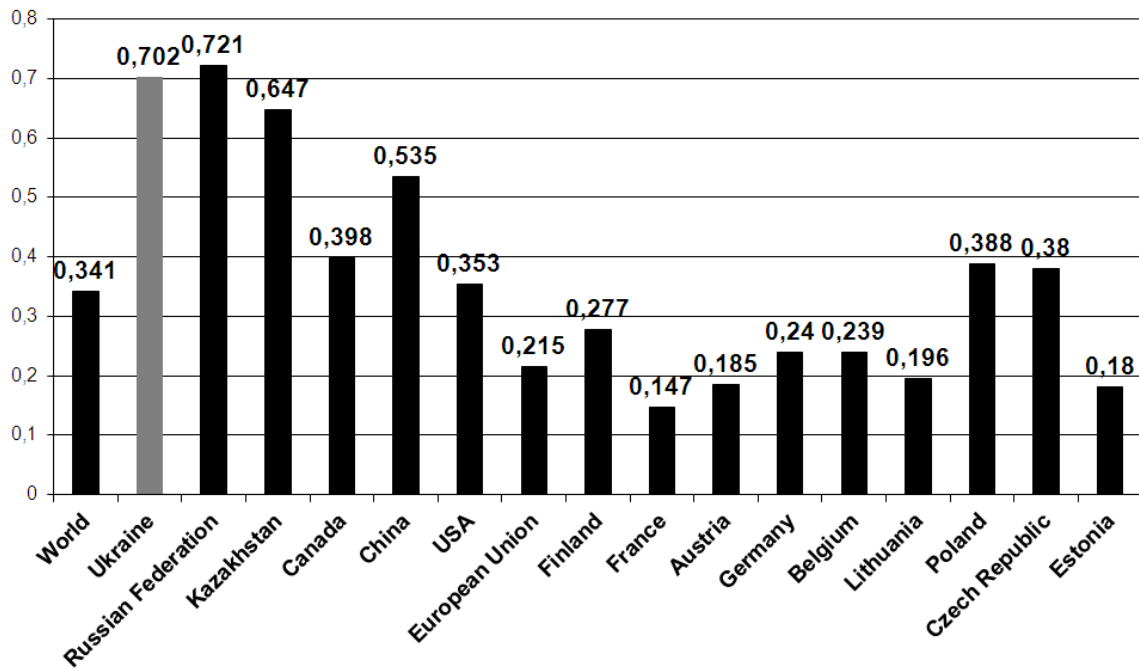


Рисунок 4.2 – Вуглецеємність ВВП деяких країн у 2014 році, кг CO₂/дол. США [165]

Високі значення показника свідчать про значні резерви зростання енергоефективності національної економіки та її екологізації. Водночас, у зв'язку з нарощуванням кризових явищ в економіці динаміка забруднення компонентів навколишнього природного середовища за останні 5 років характеризується загальною тенденцією до зменшення абсолютних обсягів забруднення довкілля [170].

1.5. Анексія Криму і військовий конфлікт на Донбасі, що поглиблюють проблеми енергозабезпечення країни.

Військово-політичні конфлікти у Криму та на Донбасі, у які була втягнута Україна, призвели до значних втрат у паливно-енергетичному комплексі країни. Анексія Криму обумовила втрату 36,5% вітчизняних потужностей відновлювальної енергетики. Цей факт ставить під сумнів виконання у повному обсязі зобов'язання, яке було затверджено у рамках членства України в Європейському Енергетичному Товаристві щодо досягнення до 2020 року рівня

11% енергії з відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) у загальній структурі енергоспоживання країни [171].

Поряд з цим, втрата частини Донбасу суттєво скоротила можливості забезпечення населення і підприємств вітчизняним вугіллям. Сьогодні уряд України намагається поповнити запаси вугілля за рахунок поставок з Південно-Африканської Республіки, Польщі та Казахстану. Проте такі контракти передбачають значно вищі ціни на вугілля, а його якісні характеристики потребують переналаштування теплових електростанцій та відповідно додаткових витрат.

2. Бар'єри зростанню енергоефективності в країні.

Виходячи з проаналізованих передумов та враховуючи досвід розвинених країн щодо бар'єрів енергоефективності, а також результати опитувань українських підприємств, доцільно виділити такі основні бар'єри для підвищення енергоефективності процесів національного виробництва і споживання.

2.1. Низький рівень інноваційної активності вітчизняних суб'єктів господарювання.

Більшість вітчизняних компаній неспроможні задовольнити вимоги сучасних споживачів, використовуючи застарілі технології. Сьогодні рівень фізичного зносу основних фондів в українській промисловості становить близько 60% (критична межа), морального – 90% [170]. Відсутність необхідних коштів не дає можливості компаніям впроваджувати інноваційні, енергозберігаючі та енергоефективні технології. Це, в першу чергу, обумовило несприятливі тенденції розвитку нових інноваційних технологічних процесів у галузях промисловості України на період 1991–2015 рр. (рис. 4.3), які протягом більше 20 років незалежності не змогли досягти рівня 1991 року. Частка екологічно чистих, ресурсозберігаючих та безвідходних процесів у загальному обсязі нових технологічних процесів протягом цього періоду не перевищувала 20-40%, що свідчить про низькі рівні енерго- і ресурсозбереження на промислових підприємствах [170].

Брак державної фінансової підтримки, суперечливе законодавство, відсутність інноваційної інфраструктури та розвинуеного ринку інноваційної продукції, проблеми захисту прав інтелектуальної власності тощо перешкоджають інноваційній діяльності вітчизняних компаній. Так, частка фірм, що впроваджують інновації в Україні, не перевищувала 18% від їх загальної кількості у 2000–2014 рр., а частка інноваційних продуктів знизилася з 9,4% (у 2000 році) до 1,4% (у 2015 році) [170].

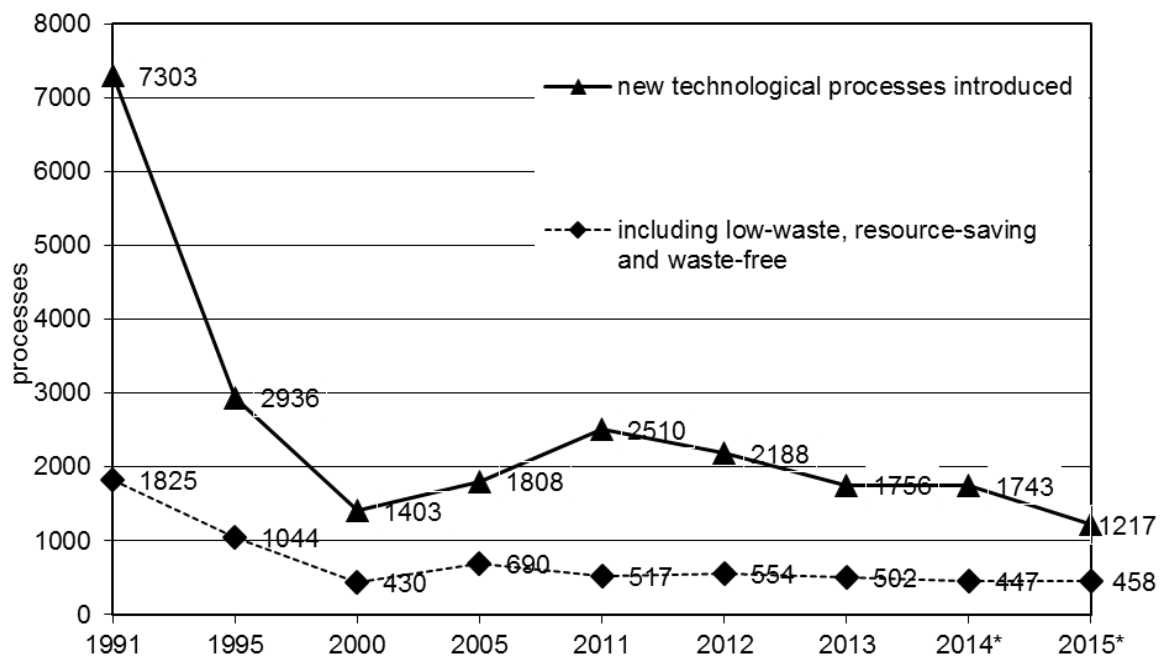


Рисунок 4.3 – Впровадження нових технологічних процесів в промисловості України у 1991–2015 рр.

(* – без тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, Севастополя та зони антитерористичної операції) [170]

2.2. Відсутність достатнього інвестиційного забезпечення енергозберігаючих проектів, у тому числі за рахунок бюджетних коштів.

Протягом 2000–2012 рр. загальні витрати на інноваційну діяльність, включаючи видатки на енергоефективні проекти, щорічно збільшувалися (крім кризи 2009 р.) і почали знижуватися у 2013-2014 рр. через економічну кризу з подальшим зростанням у 2015 році. Сьогодні, як і 10–15 років тому, лівова частка інвестицій в інноваційну діяльність припадає на власні кошти фірм (53-

97% залежно від року) [170]. Проте, українські компанії не завжди можуть фінансувати повномасштабну реалізацію інноваційних проектів у виробництві, впроваджувати капіталомісткі енергоефективні та ресурсозберігаючі технології.

Практика свідчить, що кожного разу, коли уряд прагне витратити бюджетні гроші на реконструкцію та модернізацію української економіки, йому протистоїть потужне індустріальне лоббі в парламенті. Існуючі схеми корупції та відкати зводять нанівець зусилля щодо оновлення національних моделей виробництва та споживання. Так, у 2000–2015 рр. частка бюджетних коштів в фінансуванні інноваційної діяльності не перевищувала 4,5%, що навряд чи можна назвати активною державною підтримкою.

2.3. Економічна незацікавленість потенційних виконавців енергозберігаючих заходів в їх здійсненні.

Сьогодні в державі досить слабо розвинені і неефективно використовуються стимули щодо провадження енергозберігаючої діяльності. Внаслідок цього ускладнюється процес формування інтересів – зацікавленості всіх членів суспільства в енергозбереженні. З існуючих методів управління й мотивації переважно застосовуються адміністративні, частково моральні та емоційні, примусові економічні (насамперед, фіскального спрямування). Заохочувальні економічні методи недостатньо поширені, що не сприяє активному впровадженню енергозберігаючих заходів, особливо у таких «болючих» галузях, як житлово-комунальне господарство, бюджетна сфера, енергетичний комплекс, важка промисловість.

2.4. Недосконале державне регулювання у сфері енергоефективності.

Уряд України ухвалив оновлену Енергетичну стратегію України до 2030 року [162], Державну цільову економічну програму з енергоефективності та розвитку виробництва енергії з відновлюваних джерел та альтернативних видів палива на 2010-2017 роки [162], Національний план дій з відновлюваної енергетики до 2020 року [172], Національний план дій з енергоефективності до 2020 року [173] та інші законодавчі акти, спрямовані на реалізацію існуючого потенціалу енергозбереження. Незважаючи на це, процеси підвищення

енергоефективності національної економіки відбуваються надзвичайно повільно. Недосконала законодавча база, низькі ціни на енергоресурси до недавнього часу, відсутність інформації для споживачів енергії щодо можливостей її збереження, відсутність надійного фінансування та професійних виконавців проектів з енергоефективності є основними причинами такого уповільнення.

Результати незбалансованого управління знаходять своє відображення у зривах виконання державних програм економічного розвитку й енергозбереження, калейдоскопі змін державних структур, відповідальних за провадження енергозберігаючої діяльності, негативній динаміці інноваційної, інвестиційної діяльності енергозберігаючого спрямування, неефективній структурній економічній політиці та інших аспектах.

2.5. Високий рівень корупції.

Високий рівень корупції в Україні є одним із важливих факторів, що гальмують енергозберігаючі процеси. Наявність незаконних поборів суттєво ускладнює ведення бізнесу, у тому числі у сфері енергоефективності. Бюджетні кошти, що виділяються на енергозбереження, часто використовуються безконтрольно, створюючи можливості для зловживань, тому результат енергозберігаючих заходів не завжди співпадає з очікуванням. Викорінення корупції та налагодження суворого контролю за фінансовими потоками на всіх рівнях господарювання є необхідною умовою подальшої реалізації енергозберігаючих заходів.

3. Результати реалізації політики енергозбереження в Україні

Незважаючи на зазначені бар'єри, в останні роки мають місце деякі позитивні результати в сфері зростання енергоефективності національної економіки. Зокрема, за 2000–2014 рр. енергоємність ВВП України знизилася на 91,3% (або на 4,5% щорічно) (рис. 4.4), а вуглецеємність економіки – на 93,7% [165].

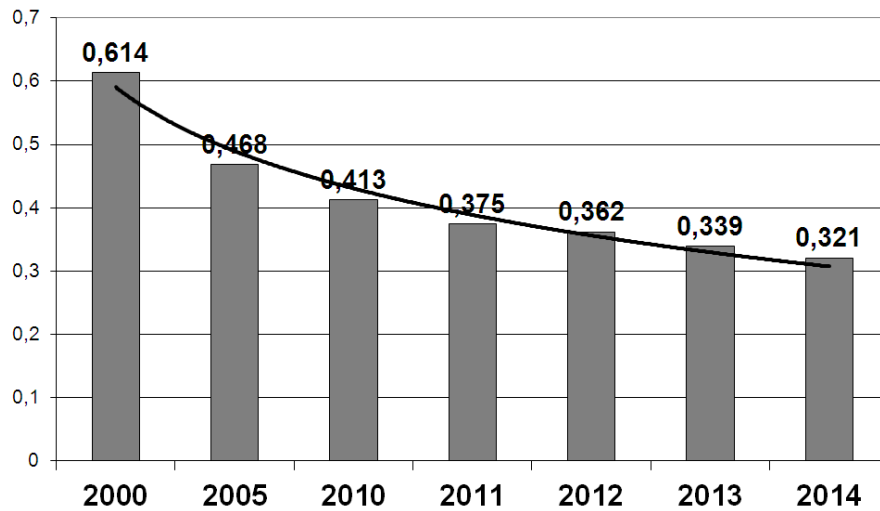


Рисунок 4.4 – Енергоємність ВВП України у 2000–2014 рр.,
кНЕ/дол. США [165]

Завдяки застосуванню «зеленого» тарифу, останнім часом активно розвивається сектор відновлювальної енергетики. Хоча сьогодні внесок енергії з відновлювальних джерел (ВДЕ) є незначним для того, щоб впливати на загальну структуру енергобалансу держави (близько 1%), експерти констатують, що в останні роки вітчизняна альтернативна енергетика розвивається інтенсивніше, аніж традиційна.

За даними Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг, встановлена потужність українських об'єктів на ВДЕ, на які поширюється «зелений» тариф, склала 997,1 в 2015 році та 1117,8 МВт у 2016 році. У попередні роки потужність таких об'єктів була на рівні 413,6 МВт у 2011 році, 649,0 МВт – у 2012 році, 1244,2 МВт – у 2013 році та 1490,3 МВт – у 2014 році. Скорочення встановленої потужності об'єктів відновлюваної енергетики у 2015-2016 роках порівняно з попередніми роками пояснюється втратою української влади контролю над об'єктами сонячної енергетики на Кримському півострові через російську експансію. В цілому, у 2015 році обсяг виробництва енергії, виробленої з ВДЕ, становив 1760,9 млн кВт-год або 1,2% від загального виробництва енергії в Україні та 1775 млн кВт-год у 2016 р. Порівняно з попередніми роками обсяги електроенергії,

виробленої об'єктами ВДЕ, що працюють за «зеленим» тарифом, склали 323,7 млн кВт-год в 2011 році, 784,7 млн кВт-год у 2012 році, 1522,4 млн кВт-год у 2013 році та 2007,4 кВт-год у 2014 році [175].

Приватні домогосподарства також беруть участь у процесах генерації «зеленої» енергії. У 2015 році ними було вироблено 296588 кВт-год (станом на 12.12.2015 р.) з використанням сонячної енергії, при цьому кількість таких об'єктів зростає з 21 до 128 у тому ж році [176]. У 2016 році кількість домогосподарств із встановленими сонячними панелями збільшилася майже в 4 рази (з 244 до 1189) порівняно з 2015 роком. Встановлена потужність сонячних модулів зростає 7 разів, з 2,2 МВт наприкінці 2015 року до 16,7 МВт наприкінці від 2016 року [175].

Водночас, час темпи зростання енергоефективності в Україні є досить низькими порівняно з іншими країнами. Наприклад, за 1990–2014 рр. Словаччина зменшила енергоємність своєї економіки у 2,52 рази, Польща – в 2,59 рази, Україна – лише в 1,56 рази. Висока енергоємність вітчизняної економічної системи визначає величезний потенціал зростання енергоефективності процесів виробництва та споживання, лише невелика частка якого зараз реалізована.

4. Напрями подальшого енергоефективного розвитку України

Враховуючи результати політики енергозбереження в Україні та бар'єри для впровадження енергозберігаючих заходів, доцільно виділити такі напрями реалізації державної політики підвищення енергоефективності процесів виробництва і споживання.

4.1. Розвиток сектора відновлюваної енергетики, розширення можливостей торгівлі викидами.

З позицій зниження енергозалежності України, що, значною мірою, і спричиняє складну економічну ситуацію в державі, доцільним є більш активне застосування управлінських механізмів розвитку нових енергетичних джерел, створення національного ринку торгівлі викидами із залученням як учасників

ринку представників територіальних громад та окремих суб'єктів господарювання з можливістю виходу на міжнародний ринок.

Удосконалення потребує державна концепція управління розвитком відновлювальної енергетики з урахуванням необхідності забезпечення рівномірного розміщення потужностей ВДЕ на території всієї країни, урізноманітнення їх структури, застосування виваженого підходу до цінової політики, вдосконалення системи економіко-фінансових стимулів розвитку ВДЕ. Формування внутрішнього ринку торгівлі квотами на викиди парникових газів забезпечить додаткові стимули для впровадження енергоефективних природоохоронних проектів на регіональному та локальному рівнях.

4.2. Активізація економічного стимулювання впровадження енергоефективних проектів на всіх рівнях господарювання, збалансоване регулювання цін на енергоресурси.

Формування економічної зацікавленості всіх учасників енергозберігаючих процесів у їх здійсненні є ключовим фактором успіху політики енергоефективності. Для цього необхідно суттєво розширити перелік застосовуваних державою заохочувальних економічних інструментів енергозбереження: запровадити пільгове оподаткування такої діяльності, часткове державне фінансування, пільгове кредитування, державне замовлення тощо.

Виключення практики застосування незбалансованих цін на енергетичні ресурси, зокрема, зрівняння цін для промислових і побутових споживачів, запобігання перехресному субсидуванню за рахунок цінових диспаритетів сприятиме формуванню повноцінного попиту на енергозберігаючі технології та розвитку національного ринку енергозбереження.

Доцільно вдосконалити механізми утворення та державного регулювання цін на енергоресурси і виготовлювану на їх основі продукцію шляхом встановлення підвищених цін на невідновлювальні і вичерпні енергоресурси, енерговитратну продукцію та зниження цін на енергію, отримувану з

відновлювальних джерел, й енергоефективну продукцію, здійснити «екотрудову реформу».

4.3. Надійне фінансове забезпечення енергозбереження, формування сприятливого інвестиційного клімату для реалізації енергоефективних проектів.

В рамках забезпечення надійного фінансування та формування сприятливого інвестиційного клімату для впровадження енергоефективних заходів доцільно забезпечити ухвалення та неухильне виконання відповідних державних і регіональних програм з обов'язковим виділенням бюджетних коштів та контролем за їх цільовим використанням, надання гарантій державних та місцевих органів влади інвесторам, що вкладають кошти в енергоефективні проекти.

Важливим є створення системи багаторівневих фондів енергозбереження, які акумулюють фінансові ресурси на цілі зростання енергоефективності та надають їх на конкурсних засадах, широкое запровадження державних закупівель послуг енергосервісу.

Разом із використанням власних та позикових коштів підприємств й організацій, коштів фондів енергозбереження і бюджетів різних рівнів, іноземних кредитів та інвестицій доцільно ширше залучати до заходів з енергозбереження кошти споживачів енергоресурсів, застосовуючи гнучкі механізми їх акумулювання й використання. Серед інших можливих форм отримання інвестицій – випуск енергозберігаючих облігацій та продаж квот на викиди парникових газів. Крім того, значну увагу необхідно приділити подальшому розгортанню в Україні діяльності енергосервісних компаній як ефективних економіко-фінансових механізмів виконання енергозберігаючих заходів і проектів.

4.4. Розвиток інноваційної діяльності, оновлення матеріально-технічної бази виробництва, проведення реструктуризації економіки в напрямку зростання її енергоефективності.

Необхідною є зміна державних та регіональних пріоритетів при реалізації політики енергозбереження, що полягає у наданні переваги впровадженню новітніх високоефективних енергозберігаючих технологій, які супроводжуються значними економічними ефектами та можуть потребувати великих капітальних витрат при середніх і тривалих строках окупності, забезпечуючи швидку реструктуризацію національної економіки, замість реалізації заходів з порівняно невеликими економічними ефектами та швидкою окупністю.

Особливої актуальності така переорієнтація набуває при вирішенні питань відбудови зруйнованої інфраструктури Донбасу, де пріоритет має надаватися не відновленню та модернізації старих виробництв, а застосуванню інноваційних технологій, що сприяють переходу територій на самоенерго- і ресурсозабезпечення. У свою чергу, це потребує формування потужної фінансової бази для реалізації проектів за рахунок внутрішніх і зовнішніх джерел.

Для активізації інноваційної діяльності на решті території України та оновлення матеріально-технічної бази виробництва доцільним є посилення державної підтримки інноваційних процесів шляхом участі держави у фінансуванні таких проектів, надані реальних податкових, кредитних пільг підприємствам-інноваторам замість декларування таких стимулів у законодавчих актах.

4.5. Удосконалення правової бази і структури державного управління енергозбереженням, посилення правової та економічної відповідальності за нераціональне використання енергоресурсів.

Ревізія та коригування законодавчих і нормативних актів України у сфері енергозбереження дозволить усунути існуючі суперечності законодавчої бази та побудувати чітку вертикаль взаємодії законних і підзаконних актів, насамперед, у частині економічного стимулювання впровадження енергоефективних заходів, що виключають декларативність стимулюючих механізмів. Крім того, доцільно посилити правову й економічну

відповідальність за нераціональне використання енергоресурсів, виключивши можливість компенсації суб'єктом господарювання неефективного використання енергії за рахунок інших джерел. В першу чергу, це стосується сфери комунальних послуг, де їх постачальники, користуючись своїм монопольним становищем, мають можливість компенсувати всі свої витрати, включивши їх до тарифу.

Повинна також бути здійснена раціоналізація структури органів державного та місцевого управління енергозбереженням, усунення дублювання їх функцій та зміщення акцентів з виконання ними переважно адміністративно-контрольних функцій у бік надання консультаційно-правових послуг, створення загальноукраїнської мережі консультаційних центрів з енергозбереження за державної підтримки.

4.6. Врегулювання військово-політичних конфліктів на території України, проведення демократичних реформ.

Вирішення військового конфлікту на сході країни та питання Криму, усунення загрози територіальній цілісності України, що сьогодні є основними факторами дестабілізації не лише політичної, а й соціально-економічної ситуації в державі, дозволять розпочати процеси відбудови зруйнованих господарських об'єктів на окупаційних територіях, прогнозувати, планувати та здійснювати залучення зовнішніх і внутрішніх інвестицій у відновлення територіальних комплексів на базі застосування інноваційних енергозберігаючих технологій.

Необхідним є проведення демократичних політико-економічних реформ в українському суспільстві, націлених на запровадження європейських підходів в управлінні державною та регіональними економіками. Насамперед, це стосується подолання будь-яких проявів корупції на всіх рівнях влади та активізації процесу децентралізації повноважень в країні.

Викорінення корупції уможливить практичну реалізацію розроблених державних і місцевих програм та планів розвитку територій відповідно до їх показників, а також забезпечить прозорий контроль за пов'язаними з ними

фінансовими потоками. Ключовим завданням влади тут є створити умови, за яких не лише будь-які прояви корупції будуть суворо покарані, а й формування самих корупційних схем стане економічно не вигідним для суб'єктів господарювання. Крім того, передача частини повноважень центральних державних органів місцевим адміністраціям, зокрема, щодо збільшення ступеня фінансової незалежності регіонів за рахунок концентрації фінансових потоків на місцях, дозволить розширити можливості території для інвестування в енергоефективність.

Слід відзначити, що за окремими запропонованими напрямами в Україні вже є позитивні результати. Так, запроваджено економічне стимулювання розвитку відновлювальної енергетики на основі «зеленого» тарифу, що забезпечило швидкий розвиток даного сектору енергетики; на державному рівні реалізуються механізми Кіотського протоколу щодо торгівлі викидами. У 2015 році удосконалено правову базу в частині державних закупівель послуг енергосервісу, що уможливило реалізацію довгострокових енергоефективних проектів у бюджетній сфері. Діє державна програма пільгового кредитування впровадження енергозберігаючих заходів для сектору домогосподарств, що передбачає відшкодування державою частини кредиту тощо. Триває процес підвищення цін на основні енергоресурси з метою доведення їх до економічно обґрунтованого рівня. Водночас, залишається широке коло напрямів, які потребують подальшого розвитку.

4.2 Механізм регулювання еколого-економічних протиріч розвитку національної економіки на основі оптимального розподілу ресурсів

Протиріччя та конфлікти, що пов'язані водночас із економічними процесами та екологічними чинниками, протягом останнього півстоліття є вагомим складовим як глобального розвитку людства, так і кризових явищ, що періодично тривають у тій чи іншій країні чи регіоні світу. Значущість ролі еколого-економічних конфліктів і можливість дієвого впливу них підтверджена

досвідом багатьох країн, зокрема, у Північній і Центральній Африці: з поперемінним успіхом здійснюються намагання африканських урядів із залученням допомоги міжнародних миротворчих організацій остаточно вирішити проблему ресурсних війн і взагалі конфліктів, спричинених природними ресурсами та забрудненням навколишнього середовища. Загалом на сьогоднішній день актуальними залишаються питання щодо науково обґрунтованого управління еколого-економічними протиріччями та конфліктами; необхідні теоретико-методичні розробки ефективних організаційно-економічних механізмів управління ними [177]. На жаль, наразі на Сході України складається ситуація, для якої вищевикладене є вкрай актуальною темою.

Протиріччя та конфліктні ситуації між соціумом, економікою та навколишнім природним середовищем отримали належне висвітлення в працях О. Балацького, Л. Мельника, М. Хвесика, Є. Хлобистова та багатьох інших вітчизняних і закордонних дослідників економіки природокористування та стійкого розвитку. Безпосередньо “екологічні конфлікти”, організаційно-економічні та переважно соціально-політичні аспекти управління ними досліджуються в роботах Т. Гомера-Діксона (*T. Homer-Dixon*) [178], А. Алао (*A. Alao*) [45] та ін. На окрему увагу заслуговують публікації, в яких розкриваються особливості застосування теоретико-ігрового підходу, – як одного з основних у контексті дослідження будь-яких соціальних протиборств і протидій, – у рамках вирішення еколого-економічних конфліктів.

Одночасно поряд із дослідженнями мотивів і стратегій основних “гравців” – суб’єктів економічної діяльності, безпосередньо пов’язаної з використанням природних ресурсів і забрудненням довкілля та врешті виникненням і затягуванням релевантних конфліктних ситуацій, більш глибокого аналізу потребують питання створення “правил гри” в сфері управління еколого-економічними конфліктами, тобто відповідних організаційних механізмів, що ґрунтуються на концептуальних положеннях політекономічної та математичної теорії ігор.

Отже, мета дослідження полягає в обґрунтуванні та формуванні організаційно-економічного механізму регулювання еколого-економічних конфліктів і протиріч у контексті теорії оптимальних механізмів розподілу ресурсів.

Теорія оптимальних механізмів розподілу ресурсів (чи так званий “дизайн механізмів” – *mechanism design* або *design of mechanisms* [179, 180, 181]) пов’язана з розробкою механізмів колективного прийняття управлінських рішень, які сприяють отриманню конкретних результатів, усупереч тому, що суб’єкти, що приймають рішення (агенти) переслідують свої власні інтереси.

Взаємодія між ними може бути пояснена та оптимізована з погляду так званого агентно-орієнтованого підходу, застосування якого до актуалізованих у даному дослідженні питань, на наш погляд, є доцільним з огляду на наступні положення:

– аналіз суб’єктивної складової економічної діяльності свідчить про раціональність чи ірраціональність дій економічних агентів, яка, отже, може спричиняти порушення станів безпеки, зокрема, безпеки екологічної. Підвищення ролі соціально-психологічної сторони функціонування та розвитку економічних систем вимагає пошуку нових інструментів аналізу їх поведінки, що враховували б у найбільш повній мірі відповідні мотиваційні чинники;

– дії економічних агентів спричинені не тільки зміною в поведінці конкуруючих агентів і змінами в макросередовищі, а й можливістю впливу на нього в залежності від його трансформаційних характеристик та інтенсивності змін, що відбуваються. Тобто економічні агенти є елементами розвитку динамічних середовищ, до яких вони належать, і водночас можуть спричиняти ескалацію конфліктних еколого-економічних ситуацій, від рівня індивідуального та організаційного – до рівня держави;

– агентно-орієнтований підхід є водночас інструментом як економічного програмування, так і програмування систем штучного інтелекту. В обох випадках на сьогоднішній день існують реальні можливості, особливо при їх інтеграційному використанні, проведення ґрунтовного аналізу багатоагентних

систем і, зокрема, ситуацій виникнення еколого-економічних конфліктів. При цьому в якості економічних агентів розглядаються підприємства, домогосподарства та державні інституції, в завдання яких входить регулювання економічної та пов'язаної з нею екологічно релевантної діяльності.

Повертаючись до розгляду дизайну механізмів, зазначимо, що останній іноді називають реверсивною теорією ігор. Йдеться про те, що в той час, як теорія ігор аналізує стратегічну поведінку учасників конфлікту, дизайн механізмів – використовує ці знання для розробки нових ігор, які включають у тому числі й накопичену інформацію про можливі стратегії гравців. Особливими рисами даних механізмів є те, що, по-перше, при створенні певної гри звертається увага на її структуру (“конструкцію”) і, по-друге, “дизайнер” є зацікавленим у результаті майбутньої гри.

Ігри, пов'язані з еколого-економічними конфліктами, в більшості випадків є “байєсівськими”, тобто в них інформація про характеристики гравців, насамперед, про їх виграші є неповною. Розв'язання таких ігор, зокрема, можливе із застосуванням методу “ігор проти природи”, в якому гравець чи гравці, інформація про характеристики яких є неповною, отримують статус “природи”, стан якої можна прогнозувати з тією чи іншою вірогідністю.

Поведінка учасника еколого-економічного конфлікту, що розглядається в якості гравця байєсівської гри, залежить від інформації, що відома йому про інших учасників. Так, наприклад, рекреаційному підприємству хотілося б дізнатися про справжню кількість забруднення території, на якій воно надає свої послуги, хімічним підприємством, що розташоване неподалік від неї. Зрозуміло, що реалії вітчизняної еколого-економічної діяльності свідчать про безліч випадків несумлінної поведінки підприємств-забруднювачів, і тому розраховувати на ініціативність останніх щодо прозорості подібної інформації є малоймовірним.

Проте за допомогою створення (дизайну) відповідного механізму, в нашому випадку щодо врегулювання конкретних еколого-економічних відносин, виникає можливість через установлення правил нової гри

здійснювати цілеспрямований вплив на інших учасників конфлікту. Без такого підходу рекреаційне підприємство задля досягнення істини мало б розглянути всі можливі варіанти (ігри) наслідків забруднюючої діяльності хімічного підприємства та обрати для себе найбільш прийнятну стратегію протидії відповідно до того чи іншого варіанту діяльності іншого учасника. Через створення механізму мотивації до прозорі еколого-економічної діяльності та, отже, відкритості необхідної інформації учасникам конфлікту необхідно розглядати тільки ті ігри, в яких учасники надають правдиві дані про свою діяльність, що пов'язана з навколишнім природним середовищем.

Гра, що створюється в контексті досліджуваного механізму, характеризується тим, що гравці отримують так звані “повідомлення”, які можуть містити інформацію, наприклад, про екологічність продукції чи послуг тощо. Дана інформація в дизайні механізмів називається “профілем” гравця. Крім того, зазначають також і “простір” профілю.

В загальному випадку в теорії ігор під механізмом (більш вузько – процедурою, грою, схемою) розуміють сукупність сполучених між собою способів агрегації інформації чи дій гравців (агентів), що приводить до певного результату. Важливою характеристикою економічних механізмів є чинник маніпулювання, який показує, наскільки гравці в рамках дії даного механізму можуть впливати на дії інших гравців. Прикладами механізмів можуть бути наступні: голосування, аукціони, розподіл суспільних благ тощо.

За думкою авторів роботи [182], поряд із класичним питанням щодо ефективного розподілу ресурсів за умови необмеженості людських потреб існує необхідність аналізу економіки, як ринкової, так і планової в якості великого механізму взаємодії між агентами та деяким центром, який можна вважати абстрактним, через який відбуваються процеси обміну інформацією між економічними суб'єктами (агентами), а також регламентації дій і розміщення товарів.

У зазначеному контексті механізмом є математична структура, що моделює інститути, за допомогою яких здійснюються керування та координація

економічною та, зокрема, еколого-економічною діяльністю. Серед таких інститутів найвідомішим є ринок. Законодавці, адміністратори та співробітники приватних компаній створюють інститути для досягнення бажаних цілей. При цьому процес проектування інститутів передбачає економію ресурсів, необхідних для їх роботи, а також забезпечення стимулів для спонукання до необхідної поведінки.

В роботі Леоніда Гурвича (*L. Hurwicz*) “*Designing economic mechanisms*” запропоновано систематичні процедури (алгоритми) для розробки “інформаційно ефективних” механізмів, які забезпечують досягнення мотивованої продуктивної праці та економії ресурсів на роботу цих механізмів. На думку вченого, такий механізм має сприяти реалізації цільової функції, наближеної до рівноваги Неша (рівновага, що вимагає корегування), і тому він є децентралізованим.

Загалом йдеться про підхід до розробки децентралізованого, інформаційно ефективного економічного механізму, що може бути застосовним у сфері вирішення еколого-економічних конфліктів.

Питання охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів вирішуються відповідними державними органами, проте в законодавстві та екологічних стандартах, зокрема, вітчизняних більше указується, яким чином слід обмежувати екодеструктивну діяльність і лише в загальних рисах – як саме повинні досягати своїх цілей інституції при виконанні проекологічних завдань.

У свою чергу знання економічної теорії та практичний досвід економічного аналізу, безперечно, є корисними для осіб, що приймають еколого-економічні рішення, однак ще наприкінці минулого століття теоретико-економічні підходи не містили конкретних рекомендацій щодо формування організаційних механізмів у конфліктних ситуаціях, пов’язаних із використанням природних ресурсів та забрудненням довкілля. В даному контексті слід зазначити, що протягом останньої чверті століття економічна теорія досить ретельно вивчає наслідки того, як поширюється інформація про

навколишнє середовище між суб'єктами еколого-економічної діяльності. Зокрема, на будь-якому рівні вирішення питань щодо організації економічної діяльності ключовим питанням є оптимальність розподілу інформації між відповідними суб'єктами.

У роботі [182] розроблено науково-методичні засади формування механізму державного регулювання еколого-економічної діяльності підприємств на основі оптимального державного розподілу ресурсів у поєднанні з механізмом саморегулювання з метою здійснення мотиваційно-управлінського впливу на підприємства – учасників еколого-економічних конфліктів (рис. 3.1).

Обґрунтовано мету представленого на рис. 1 оптимізаційного механізму – формування правових норм і організаційно-економічних умов, що спонукають суб'єктів національної економіки – учасників вирішення еколого-економічних конфліктів, здійснювати пошук оптимальних стратегій $(s^{i*}(\cdot))_{i \in I}$ природокористування та природозахисної діяльності на засадах сталого розвитку. Крім того, кожен із учасників конфлікту – як підприємство, так і орган екологічного управління, може здійснювати мотиваційно-управлінський вплив $m^*(t)$, оптимальність якого забезпечується знанням інформації про результати рішень інших підприємств $x(t)$. Тобто йдеться про регулювання еколого-економічної поведінки учасників досліджуваних конфліктів у контексті економічної оцінки та формування відповідного механізму.

Ефективність функціонування запропонованого механізму залежить від сукупності зовнішніх чинників, що представлені сукупністю природних ресурсів та екологічних умов здійснення господарської діяльності. При цьому, як правило, жоден суб'єкт національної економіки, включаючи державу, не володіє достатньою інформацією про стан навколишнього середовища. Апроксимаційна модель (рис. 4.5) припускає, що підприємство-забруднювач знає тільки свої власні параметри, а не параметри інших підприємств; розробник механізму володіє інформацією про навколишнє середовище у рамках певного простору Θ , а також про цільову функцію F , тобто “клас”

середовища, для якого слід розробити механізм із урахуванням критерію економічної доцільності.

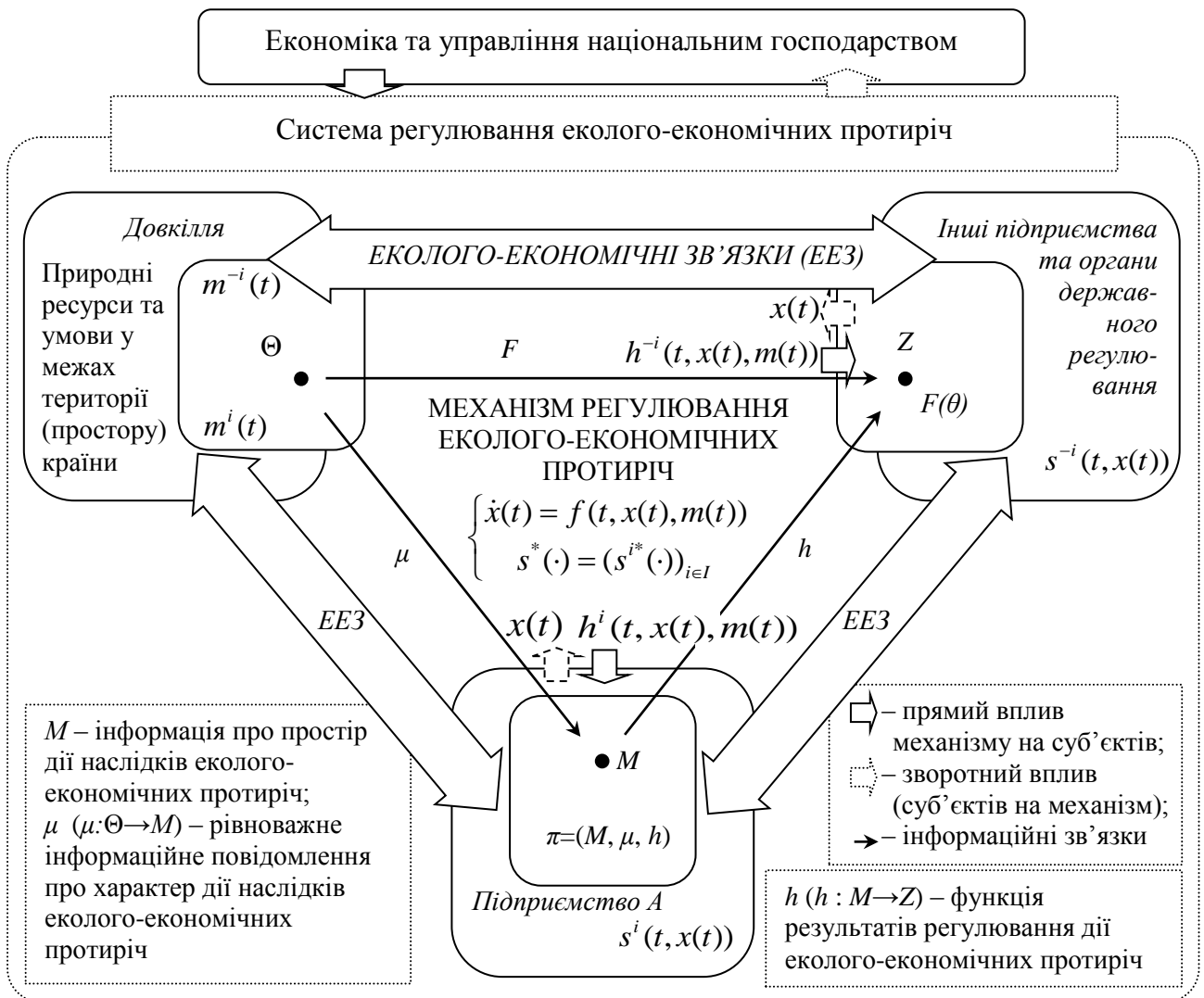


Рисунок 4.5. – Механізм регулювання еколого-економічних протиріч розвитку національної економіки на основі оптимального розподілу ресурсів

Оскільки цільова функція репрезентує критерії для оцінки результатів (економічної ефективності, соціальної справедливості, оптимальності взаємодії підприємств і органів державного регулювання), а не засоби їх досягнення, важливо розрізняти цільову функцію та механізм розв'язання конфлікту. Останній є засобом досягнення мети, сформульованої у цільовій функції. Математичний запис даного положення: $F: \Theta \rightarrow Z$, де Z – сукупність результатів еколого-економічної діяльності ($Z \in R$).

Організаційно-економічний механізм регулювання еколого-економічних протиріч, представлений як система і процес обміну інформацією, в рівноважній формі складається з наступних трьох елементів: інформація про навколишнє природне середовище – M ; рівноважне інформаційне повідомлення про еколого-економічну діяльність підприємств – μ , де $\mu: \Theta \rightarrow M$; функція результатів природокористування та охорони навколишнього середовища – h , $h: M \rightarrow Z$.

В більш узагальненому вигляді в контексті управління еколого-економічними конфліктами відповідний механізм розробляється для клієнта, яким може бути як певний економічний суб'єкт, так і суб'єкт соціальний (чи суспільство загалом), а також суб'єкт політичної влади. Цільова функція при цьому відображає оціночні критерії очікуваного результату клієнта (у випадку природно-ресурсних конфліктів – розподіл природних ресурсів). В якості аргументу цільової функції виступає простір, оскільки доцільність, наприклад, розподілу природних ресурсів залежить від превалювання точки θ в просторі Θ . Оскільки цільова функція репрезентує критерії для оцінки результатів (економічної ефективності, соціальної справедливості, оптимальності взаємодії стейкхолдерів тощо), проте не засоби щодо їх досягнення, важливо розрізнити цільову функцію та механізм розв'язання конфлікту: останній у спрощеному поясненні є власне засобом досягнення мети, сформульованої у цільовій функції.

При більш загальному трактуванні дизайну механізмів мета F є скоріше відповідністю, ніж функцією. Йдеться про те, що F прямує від спільного простору параметрів до його результатів, а значення $F(\theta)$ в подальшому описує набір результатів, які є бажаними чи принаймні прийнятними відповідно до критерію, що відображений в F , коли превалює простір Θ . Відповідність Парето, яку можна позначити P , є прикладом зазначеного положення. В цьому випадку $F(\theta)$ є набором безлічі результатів, який є Парето-оптимальним при превалюванні простору Θ .

Механізм, формалізований як $\pi=(M, \mu, h)$ є досить зрозумілим у тому сенсі, що він репрезентує стаціонарні та/або рівноважні стани динамічного процесу обміну інформацією (повідомленнями). Повідомлення можуть включати, наприклад, формальні письмові комунікації всередині підприємства про продажі, виробництво, чи бухгалтерські звітності. В сукупності такий масив інформації утворює певний (векторний) простір. Менш формальні інформаційні зв'язки, такі як ділові листи чи записки врешті також можуть бути представлені зазначеним вище чином.

Розглянемо внутрішню частину рис. 4.5 – трикутник ΘZM . Зверху на даному рисунку представлено цільову функцію F , що з'єднує точки Θ і Z ; знизу – механізм управління конфліктом, який включає інформаційний процес μ , що з'єднує точки Θ і M , і функцію результатів h , яка з'єднує точки M і Z .

Рівноважне (групове – якщо учасників конфлікту (агентів) кілька) повідомлення, якому відповідає μ , з кожним середовищем Θ пов'язує набір повідомлень $\mu(\theta)$, що є стаціонарним для всіх агентів, тобто кожен учасник конфлікту дані повідомлення вважає прийнятними. Якщо в указаних інформаційних повідомленнях були запропоновані певні заходи щодо врегулювання конфлікту, то $\mu(\theta)$ буде складатися з усіх пропозицій, у яких кожен із агентів виражає згоду, при навколишньому середовищі (просторі) Θ .

Результатна функція h трансформує повідомлення на результати. Таким чином, механізм $\pi=(M, \mu, h)$ при його функціонуванні в середовищі Θ приводить до результатів $h(\mu(\theta)) \rightarrow Z$. Якщо на практиці це насправді так, тобто для всіх середовищ Θ механізм π приводить до бажаного для клієнта результату в кожному конкретному середовищі, то ми говоримо про те, що механізм реалізував цільову функцію розв'язання конфлікту F в середовищі Θ , тобто $h(\mu(\theta))=F(\theta)$.

Складність представленої в даному дослідженні проблеми може посилитися через активізацію соціального чинника в моделі, представленої на рис. 4.5, наприклад, в контексті аналізу такої соціально-економічної та водночас екологічної діяльності як рекреація із залученням природних

рекреаційних ресурсів. Ідеться про те, що в даному випадку можливі еколого-економічні конфлікти ускладнюються через значну роль соціального чинника в рекреаційній діяльності, оскільки остання має водночас і економічний, і соціальний характер.

Отже, в результаті проведеного дослідження можна зробити наступні висновки: по-перше, обґрунтовано, що в контексті теорії оптимальних механізмів розподілу ресурсів організаційно-економічним механізмом управління екологічно спричиненими протиріччями та конфліктами є економіко-математична структура, що моделює інститути, за допомогою яких здійснюються керування та координація еколого-економічною діяльністю, що характеризується чинником конфліктності. По-друге, доведено, що ефективність функціонування даного механізму, що підпорядковується цільовій функції вирішення еколого-економічних протиріч і конфліктів (оптимізація інтересів їх учасників, насамперед, щодо розподілу природних ресурсів, які спричиняють конфлікти), а отже і його вибір залежать від елементів зовнішнього середовища, які можуть виконувати роль як обмежувальних, так і, навпаки, сприятливих факторів указаної функції. По-третє, розроблено теоретико-методичні положення щодо формування механізму державного регулювання у поєднанні з механізмом саморегулювання в умовах обмеженої інформації про стан і результати еколого-економічної діяльності підприємств, що ґрунтується на підході оптимального розподілу ресурсів органами державної влади та дозволяє здійснювати мотиваційно-управлінський вплив на учасників еколого-економічних конфліктів у межах правил гри, встановлених органами державної влади, що регулюють економічні відносини відповідно до принципів забезпечення екологічної сталості та безпеки функціонування національного господарства. Доведено, що ефективність функціонування даного механізму, що підпорядковується цільовій функції екологічно сталого розвитку національного господарства, а отже і обґрунтування співвідношення впливу державних екологічних органів і саморегуляції виробничих та управлінсько-організаційних відносин залежать

від елементів зовнішнього середовища, які можуть виконувати роль як обмежувальних, так і сприятливих чинників оптимізації регулювання еколого-економічної діяльності, що здійснюється суб'єктами національного господарства.

4.3 Економічні механізми стимулювання розвитку відновлювальної енергетики в Європейському союзі

Головними напрямками Європейської стратегії у сфері енергетики протягом останніх років залишаються підвищення рівня енергоефективності та поступова заміна використання органічного палива ВДЕ. Збільшення частки «зеленої» енергії у загальному енергобалансі ЄС обумовлено обмеженістю та вичерпністю запасів вуглеводневих енергоресурсів, залежністю від імпорту енергоносіїв, збільшенням техногенного навантаження енергетики на навколишнє природне середовище.

На сучасному етапі основним стримуючим чинником розвитку ВЕ є занадто висока вартість генерації такої енергії. Здебільшого це обумовлено специфікою використання ВДЕ і фокусуванням технологічного розвитку у минулому на традиційних технологіях енерговиробництва. Як наслідок, на сьогодні майже усі існуючі технології ВЕ є дотаційними і не можуть розвиватися у чисто ринкових умовах. Тому наразі масштабна розбудова генеруючих потужностей ВЕ не можлива без потужної підтримки з боку уряду держав.

На сьогодні ЄС є лідером з розробки та реалізації низки організаційно-економічних інструментів, спрямованих на заохочення виробництва енергії з ВДЕ. Ефективне впровадження дієвих схем підтримки урядами країн-членів ЄС сприяло суттєвому збільшенню «зеленої» генерації за останні декілька років.

Закордонний досвід управління розвитком ВЕ розглянуто у працях D. Jacobs, B. Sovacool [183], R. Haas, P. Panzer [184], P. Bertoldi, T. Huld [185] та інших. Та незважаючи на достатню кількість наукових публікацій, присвячених

вивченню даної проблематики, відсутні ґрунтовні дослідження комплексу існуючих схем підтримки ВЕ з акцентом на загальну політику країн ЄС. Зокрема, подальшого і детальнішого вивчення потребують різновиди тарифної підтримки та їх значення в залученні інвестицій у сектор ВЕ.

Політика ЄС щодо розвитку сектору ВЕ окреслена у Директиві 2009/28/ЄС, в якій попередньо узгоджений рівень споживання енергії з ВДЕ державами-членами ЄС. Як результат, частка ВДЕ у загальному енергобалансі ЄС до 2020 року має становити не менше 20%.

Станом на кінець 2012 року ВДЕ у структурі енергетичного споживання ЄС становили 14%, а такі країни як Болгарія, Естонія та Швеція уже досягнули мети, встановлену Директивою до 2020 року [186].

Погляди на темпи розвитку європейського енергетичного сектору у більш довгостроковій перспективі до 2050 року з метою скорочення обсягів викидів діоксиду вуглецю на 54% до 2030 року та на 80% до 2050 року у порівнянні з 1990 роком, зазначені у Дорожній карті з енергетики 2050 («Energy Road Map 2050»). Так, для досягнення вищезазначених показників частка ВЕ у кінцевому споживанні енергії до 2050 року повинна становити не менше 49%, ядерної енергетики – не більше 17%, внесок вуглецевмісних викопних енергоресурсів не повинен перевищувати 34%.

Створення ефективних ринків для ВДЕ є складним процесом. Наразі не існує досконалого механізму, який би гарантував успішну розбудову генеруючих потужностей. Тому сучасні заходи підтримки розвитку ВЕ, як правило, базуються на комбінації різних видів стимулів, до основних з яких належать:

- пряме стимулювання – пряме фінансове заохочення виробників ВЕ шляхом застосування економічних механізмів (пільгові тарифи, пільгові премії, зелені сертифікати (ЗС), тендерні схеми, інвестиційні гранти, податкові та митні пільги, субсидії, бонуси тощо);
- непряме стимулювання – спонукання використання ВДЕ за рахунок зниження привабливості викопних енергоресурсів (екологічний податок,

податок на викиди CO₂ тощо);

- добровільні програми – базуються на готовності споживачів платити високі ціни за енергію з ВДЕ через турботу про глобальне потепління та кризовий стан навколишнього природного середовища (програми та благодійні проекти, спрямовані на акумуляцію добровільних внесків).

На сьогодні найбільш дієвий вплив на розбудову сектора «зеленої» енергетики у ЄС чинить пряма фінансова підтримка виробників ВЕ, до основних механізмів якої можна віднести: пільгові тарифи, пільгові премії, обов'язкові квоти на споживання енергії з ВДЕ із торгівлею ЗС.

Державам-членам ЄС була надана можливість самостійно обирати види економічних важелів для досягнення прогнозованої частки ВДЕ у загальному енергобалансі, тому на сьогодні країни-члени ЄС використовують різний економічний інструментарій щодо стимулювання розбудови ВЕ (рис.4.6).

Розглянемо ці інструменти більш детально у розрізі стимулювання виробництва електричної енергії з ВДЕ.

1. Пільгові тарифи (feed-in tariffs) – спеціальні підвищені тарифи, за якими закуповується електрична енергія, вироблена на об'єктах, які для генерації енергії використовують ВДЕ. В основі даного механізму лежать наступні складові елементи:

- гарантія підключення до електричної мережі;
- довгостроковий контракт на купівлю всієї виробленої електроенергії протягом певного періоду за встановленим тарифом євро/кВт*год (наприклад, протягом 15 років) або до досягнення заданого обсягу виробництва (наприклад, перші 15 млрд. кВт*год), що гарантує повернення вкладених у проект інвестицій та отримання прибутку.

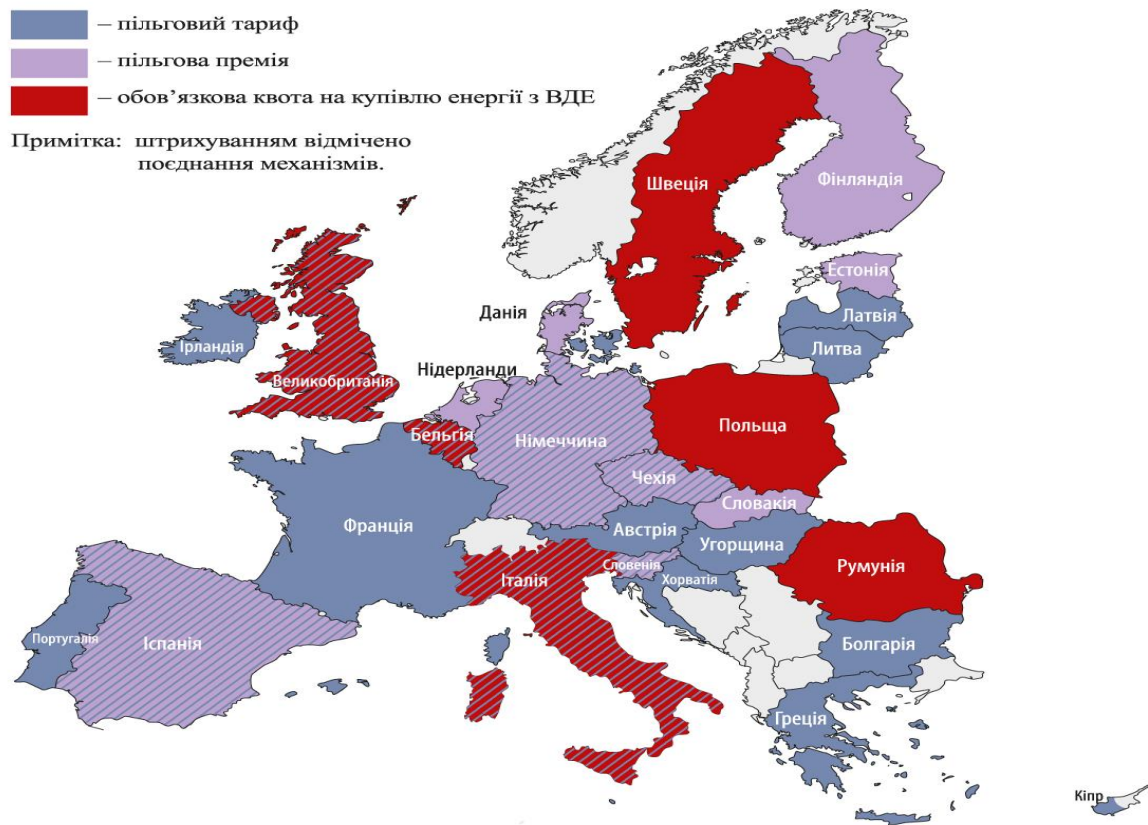
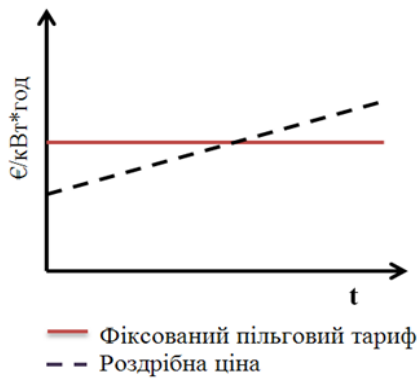


Рисунок 4.6. Основні механізми прямого фінансового стимулювання розбудови ВЕ у країнах Європейського союзу [187]

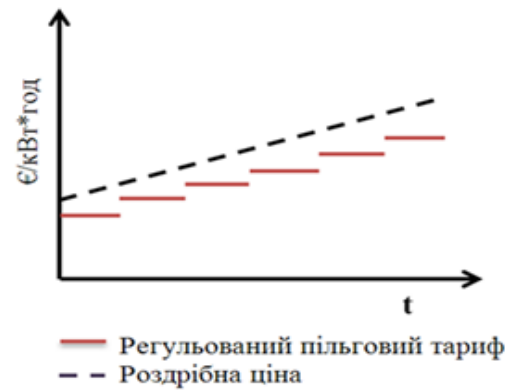
Регулюючі органи встановлюють розміри пільгових тарифів окремо для кожного джерела відновлювальної енергії, таким чином враховуючи рівень вартості різних технологій з метою створення більш різноманітної структури ВЕ.

До основних різновидів пільгових тарифів, які діють у рамках ЄС, можна віднести:

– фіксований пільговий тариф (fixed feed-in tariff) (рис. 4.7.) – тариф, який залишається незмінним протягом терміну дії договору, не залежить від роздрібною ціни на електроенергію, інфляції, цін на викопне паливо тощо, тим самим створюючи стабільні умови для інвесторів (діє в Німеччині, Португалії);



Рисунки 4.7 – Фіксований пільговий тариф [188]



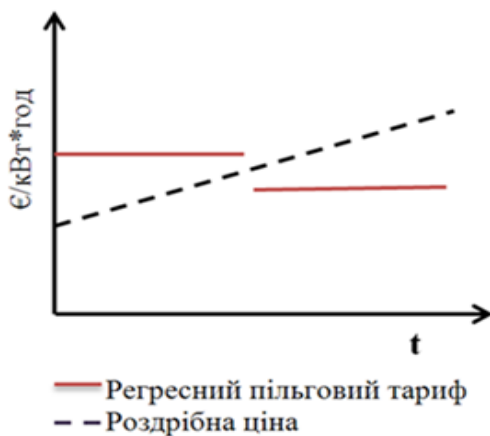
Рисунки 4.8 – Регульований пільговий тариф [188]

– регульований пільговий тариф (adjusting feed-in tariff) (рис. 4.8) – тариф, що не є строго фіксованим від моменту введення генеруючого об'єкта в експлуатацію. Даний варіант пільгового тарифу дозволяє повністю або частково враховувати рівень інфляції. Це, з одного боку, забезпечує високий рівень виплат у кінці терміну дії договору, що дає змогу виробникам електроенергії з ВДЕ уникнути зниження доходів від реалізації проектів, з іншого, – лягає додатковим тягарем на бюджет країни (діє в Ірландії, Чехії, Болгарії);

– регресний пільговий тариф (front-end loaded tariff) (рис. 4.9) – пільговий тариф, за яким більш високі ставки платежів пропонуються у перші роки реалізації проекту (як правило, перші 5-10 років), після чого виплати знижуються. Така конструкція тарифної політики дозволяє виробникам отримати найбільшу вигоду саме у той період, коли необхідно сплатити кредити, які були залучені для реалізації проекту та зберегти надійні джерела доходу після того, як залучений капітал повністю або більшою мірою буде повернений (діє в Швейцарії, Словенії).

2. Пільгові премії (feed-in premiums) (рис. 4.10) – гарантовані премії, виплачувані у вигляді доповнення до ринкової ціни. Вартість, яка сплачується виробникам електроенергії з ВДЕ, коливається залежно від ринкової ціни на електричну енергію. Таким чином, виробники отримують вищі премії, якщо

ринкові ціни підвищуються, і нижчі, якщо ринкові ціни знижуються. Як правило, виробник електроенергії з ВДЕ отримує премію за кожен МВт/год на додаток до доходів від продажу електроенергії на ринку. Для власника генеруючого об'єкту, який працює за схемою пільгових премій, вартість кожної МВт/год є менш передбачуваною у порівнянні зі схемою пільгових тарифів, оскільки вона напряму залежить від коливань цін на електроенергію (діє в Іспанії, Естонії) [184, 189].



Рисунку 4.9 – Регресний пільговий тариф [188]

Рисунку 4.10 – Пільгова премія [184]

3. Обов'язкова квота на споживання електроенергії з ВДЕ із торгівлею ЗС (quota obligations with tradable green certificates). Суть механізму полягає у встановленні урядом країни квоти на споживання електроенергії з ВДЕ. Зобов'язання накладається на енергопостачальні організації або споживачів, які купують електроенергію безпосередньо у виробників. Зобов'язані господарюючі суб'єкти можуть довести регулюючим органам, що вони виконали свої зобов'язання за допомогою ЗС.

ЗС – комерційний товар, який представляє екологічну цінність «зеленої» електроенергії та підтверджує генерацію певного обсягу електроенергії з ВДЕ.

У рамках даного механізму виробники електроенергії з ВДЕ продають електроенергію за ринковою ціною традиційної електроенергії. Додаткові

витрати на генерацію покриваються за рахунок продажу ЗС. Фінансові надходження від цих двох продуктів повинні забезпечити необхідний дохід для покриття вартості виробництва «зеленої» електроенергії та отримання обґрунтованої норми прибутку.

Ціна сертифіката залежить безпосередньо від ринкової ціни на електроенергію і вартості технологій ВЕ та визначається співвідношенням попиту і пропозиції на електроенергію з ВДЕ. Торгівля ЗС у країнах ЄС здійснюється на енергетичних біржах або за прямими контрактами з виробниками електроенергії з ВДЕ [190].

Крім вищезазначених стимулів, досить широкого використання набули такі економічні інструменти як система чистого вимірювання, тендерні схеми, інвестиційні гранти, податкові пільги, субсидії, доплати тощо. Вони використовуються у комбінації з основними механізмами, спрямованими на заохочення розбудови ВЕ.

Система чистого вимірювання (net metering) – це політика розрахунків із споживачами, які мають у своїй власності генеруючі потужності на ВДЕ або володіють електромобілями з системою «vehicle-to-grid». Установка двосторонніх лічильників дає змогу вимірювати електроенергію, що проходить як у прямому, так і у зворотному напрямку, що дозволяє враховувати віддану у мережу електроенергію у взаємних розрахунках з електропостачальною організацією. Система чистого вимірювання є гарним стимулом для приватних домогосподарств встановлювати генеруючі потужності на ВДЕ, оскільки гарантує їм, що надлишки енергії будуть продані у мережу за роздрібною ціною. Наприкінці розрахункового періоду споживач платить тільки за різницю між спожитою та поставленою у мережу електроенергією (діє в Італії, Данії, на Кіпрі).

Суть тендерних схем полягає в оголошенні тендеру на будівництво об'єктів ВЕ. При цьому відповідальний орган оголошує бажані характеристики для проектів, після чого потенціальні інвестори беруть участь у змагальному процесі, надаючи найбільш вигідні пропозиції (конкретні терміни реалізації,

вплив на навколишнє природне середовище тощо). Переможець тендеру одержує часткове державне фінансове відшкодування вартості будівництва.

Інвестиційні гранти – форма фінансової підтримки, яка надається урядовими установами та Європейськими організаціями для проектів ВЕ у вигляді невідшкодовуваних платежів на етапі будівництва проекту. Суми грантів коливаються від 5 до не більш ніж 70% від загального обсягу інвестицій.

Серед найпоширеніших податкових пільг можна виділити: повне або часткове звільнення від сплати податку на прибуток підприємств, податку на додану вартість та податку на електроенергію у країнах, де електричні генератори є об'єктом оподаткування.

Бонуси, субсидії та доплати діють у більшості країн ЄС і є додатковою платою за кожен МВт/год електроенергії залежно від виду ВДЕ, комбінування виробництва теплової і електричної енергії [191].

Вдале впровадження схем підтримки у ЄС сприяло динамічному розвитку сектору «зеленої енергетики». На сьогодні ВДЕ є одними з найінтенсивніше зростаючих видів енергії в ЄС. На кінець 2013 року вони склали 72,1% від загального чистого приросту електричної потужності з усіх джерел [192]. Варто зазначити, що збільшення генеруючих потужностей ВЕ у 2013 відбулося незалежно від змін у енергетичній політиці ЄС, і стало це можливим, перш за все, через завершення інсталяції довгострокових проектів та здешевлення технологій ВЕ.

Загалом, у 2012 році, більшість країн світу, у тому числі дежави-члени ЄС, переглянули свою стратегію в області ВДЕ з метою скорочення обсягів фінансування, оскільки форсований розвиток ВЕ супроводжувався занадто великими витратами, які лягли тягарем на державні бюджети і кінцевого споживача. Невизначеність з приводу подальшої державної підтримки, скорочення субсидування та зниження існуючих податкових пільг призвели до різкого скорочення інвестиційних потоків у сектор ВЕ. Так, починаючи з 2007 року, спостерігалось стабільне нарощування обсягів інвестицій, а 2011 рік став

рекордним щодо інвестування у ВЕ (114,8 млрд. долл США), тоді як, у 2012 та 2013 роках обсяг інвестицій зменшився на 24,7% та 42,2% відповідно у порівнянні з 2011 роком [193]. Подальше збереження такої тенденції може негативно позначитися на виконанні узгоджених цілей щодо частки ВДЕ у загальному енергобалансі ЄС.

На даному етапі, основними бар'єрами на шляху до конкурентоспроможності ВДЕ на енергетичних ринках ЄС залишаються:

- відсутність обґрунтованої системи ціноутворення, яка б відображала екологічні і соціальні витрати у ринковій ціні традиційної електроенергії. Адже, реальна вартість енергії, згенерованої за допомогою викопних енергоресурсів, враховує низку прихованих факторів (негативний вплив на здоров'я людей, клімат планети тощо). У рамках проекту «ExternE», який виконувався в ЄС, автори дійшли висновку що, у разі прийняття урядом до уваги вищезазначених зовнішніх витрат, багато видів ВЕ не потребували б підтримки з боку держави: собівартість електроенергії, згенерованої електростанціями на вугіллі та мазуті, зросла б удвічі, а на газу – на 30% [194];
- субсидування видобутку викопного палива та атомної енергії, яке на сьогодні має значну тенденцію до збільшення, що спричинено зростанням цін на енергоносії та збільшенням обсягу їх споживання.

Загалом, незважаючи на вищезазначені бар'єри, радикальні зміни на ринку традиційних енергоносіїв відкривають значні можливості для нарощування потужностей ВЕ в ЄС. Залежність від імпорту органічного палива, зокрема природного газу з Російської Федерації (РФ), та схильність її уряду до використання енергетичних ресурсів як інструменту для досягнення економічних та геополітичних результатів, поставили перед ЄС нові виклики і змусили переглянути ключові напрями зростання енергетичної незалежності. Запровадження жорсткої політики у галузі енергетики та фокусування зусиль на освоєнні потенціалу ВДЕ дозволять у найближчому майбутньому, якщо не позбутися, то суттєво скоротити залежність від імпорту енергоресурсів, зокрема з РФ.

Протягом останніх років у країнах ЄС був реалізований широкий спектр стратегій з метою розбудови сектору ВЕ. Ефективне впровадження дієвих регуляторних економіко-правових механізмів, встановлення законодавчо закріплених цілей щодо збільшення частки ВДЕ у загальному енергобалансі стали запорукою швидкої розгортання об'єктів «зеленої» енергетики. Нещодавня спроба реформувати існуючі схеми підтримки, зробити їх орієнтованими на ринкові механізми спровокувала погіршення інвестиційного клімату і уповільнення темпів зростання ВЕ. Тому можна зробити висновок, що на сучасному етапі лише послідовна державна фінансова підтримка дозволить зберегти заданий темп розбудови об'єктів ВЕ, які зможуть гарантувати економічні та екологічні вигоди у довгостроковій перспективі для європейських держав.

4.4 Інноваційні маркетингові стратегії забезпечення екологічної безпеки на регіональному та глобальному рівнях

Однією з основних проблем в рамках формування концепції сталого розвитку є недостатнє використання економічного інструментарію забезпечення екологічної безпеки на практиці. Існуючі методичні підходи до вибору інструментів, стратегій забезпечення екологічної безпеки не дозволяють повною мірою враховувати екологічні наслідки, не мотивують суб'єктів підприємницької діяльності до екологізації виробництва, що призводить до недотримання норм і правил раціонального природокористування, забруднення навколишнього середовища. В рамках загострення екологічних проблем, актуальності набуває формування інноваційних маркетингових стратегій забезпечення екологічної безпеки, які б дозволили зменшити негативний вплив на екологічний стан певної території, шляхом використання маркетингових інструментів.

Забезпечення екологічної безпеки передбачає комплексний підхід на всіх рівнях системи, а саме на рівні держави, регіону, підприємства та окремого споживача.

В наукових дослідженнях процес екологізації представлений з позиції зв'язку з виробничо-господарською діяльністю, спрямованої на оздоровлення навколишнього середовища і поза поля зору, як правило, залишається інструментарій, з допомогою якого можна цього досягти.

Тому забезпечення екологічної безпеки потребує науково обґрунтованих підходів до вибору стратегій та інструментів забезпечення.

Питанню управління екологічною безпекою, екологізації інноваційної діяльності, управлінню охорони навколишнього середовища і природокористування, присвячено велику кількість наукових робіт як українських так і зарубіжних вчених, серед яких: О. І. Амоша [195], Н. Н. Андреева [196], О. О. Веклич [197], З.В. Герасимчук [198], С.М. Ілляшенко [199], Л. Г. Мельник [200], О.В. Прокопенко [201,202], Е. В. Садченко [203] С.К. Харічков [204], Д. Есті [205] та інші, проте питання розробки маркетингових стратегій забезпечення рівня екологічної безпеки, які б охоплювати всі об'єктивні складові так і залишається розглянутим не в повній мірі.

Під інноваційною маркетинговою стратегією забезпечення екологічної безпеки пропонуємо розуміти встановлення актуальних еколого-економічних цілей та напрямів діяльності, вибір оптимального маркетингового інструментарію, який засновано на інноваційних підходах ведення міжнародної діяльності та їх впровадження для забезпечення екологічної безпеки в умовах глобалізації.

Маркетингові стратегії забезпечення екологічної безпеки щодо їх екологічної спрямованості пропонуємо розглядати, виходячи з:

- зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище (обсягів шкідливих викидів і відходів, скидів забруднюючих речовин у стічних водах, забруднення ґрунтів тощо) та поліпшення стану

природного середовища шляхом виділення коштів на компенсацію негативного впливу при реалізації виробництва;

- підвищення екологічності продукції підприємства шляхом використання інноваційних технік, технологій і досягнень у галузі науково-технічного прогресу;
- підвищення екологічності виробництва шляхом використання інструментів як позитивної мотивації (фінансування екологічних проектів і програм, податкові пільги, субсидування цін екотоварів, пільгове кредитування) так і негативної (платежі і збори за забруднення навколишнього природного середовища та використання ресурсів, штрафні санкції, продаж прав на забруднення, цінове регулювання);
- екологізація споживчої поведінки (мотивація і стимулювання споживачів на купівлю екологічних товарів).

Проводячи аналіз виділених маркетингових стратегій забезпечення екологічної безпеки щодо їх екологічної спрямованості необхідно виділити ключові позиції їх екологічної спрямованості.

За екологічною спрямованістю пропонуємо розглядати інноваційні маркетингові стратегії забезпечення екологічної безпеки, які показані на рис.

4.11

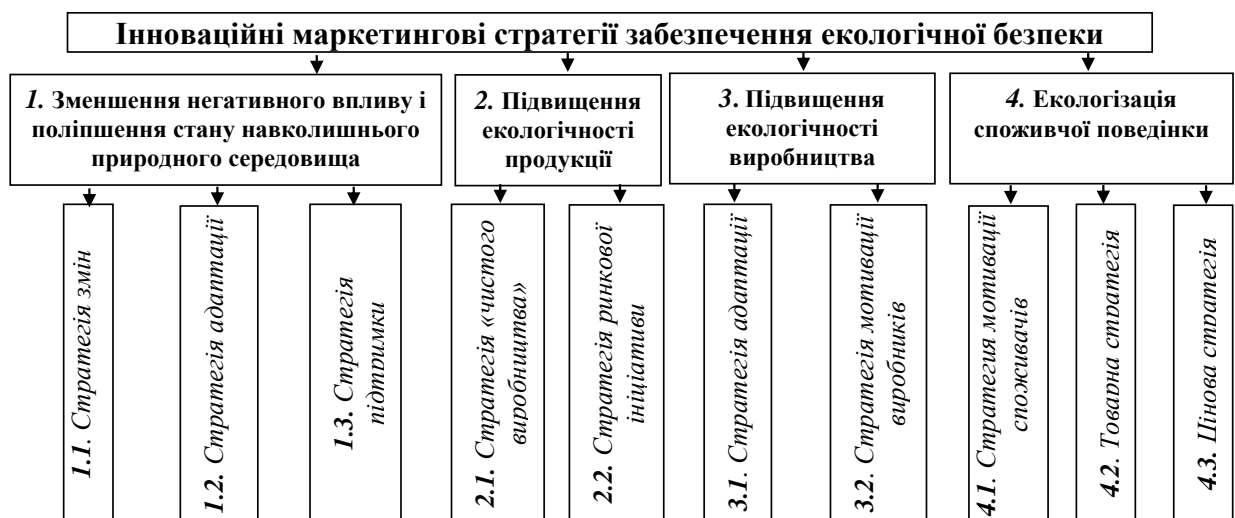


Рисунок 4.11 – Інноваційні маркетингові стратегії забезпечення екологічної безпеки на регіональному та глобальному рівнях

Так, в розрізі стратегій, спрямованих на зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище і поліпшення стану природного середовища, нами виділені наступні три стратегії:

1. Стратегія змін, яка передбачає зміну всього комплексу обладнання та оновлення матеріально-технічної бази підприємства, удосконалення системи безпеки технологічних процесів, що сприятиме поліпшенню технологічних характеристик виробничого процесу. Впровадження цих змін дозволить досягти високого рівня екологічної безпеки, відповідно зменшиться негативний вплив на навколишнє природне середовище, у результаті чого з'явиться можливість реалізовувати діяльність підприємства з високим рівнем екологічності.

2. Стратегія адаптації, пов'язана з адаптацією підприємства до впливу зовнішніх факторів на її діяльність, і полягає в максимальному зменшенні негативного впливу на навколишнє природне середовище.

3. Стратегія підтримки, передбачає підтримку та належний контроль за достатністю рівня екологічної безпеки.

У рамках підвищення екологічності продукції запропоновано виділяти наступні стратегії:

1. Стратегія «чистого» виробництва, заснована на ідеї запобігання забруднення середовища і спрямована на поліпшення екологічних параметрів виробництва, конструктивне вирішення екологічних проблем. Зазначимо, що в основу цієї стратегії покладено інноваційний підхід до вирішення екологічних проблем на підприємстві. Реалізація даної стратегії передбачає: оптимізацію виробництва з метою зменшення обсягів споживання природних ресурсів, енергоносіїв; зменшення обсягів утворення відходів виробництва та їх вторинне використання; модернізацію параметрів кінцевої продукції з урахуванням умов її зберігання. Вибір стратегії «чистого» виробництва дозволяє ще на початковому етапі діяльності підприємства вирішувати питання оптимізації виробничого процесу.

2. Стратегія ініціативи, заснована на особистих переконаннях і відповідальності власників (акціонерів) підприємства по екологічності продукції. Реалізація даної стратегії пов'язана з високим рівнем ризику і значними інвестиційними витратами.

У рамках підвищення екологічності виробництва запропоновано виділяти наступні стратегії:

Стратегія адаптації, пов'язана з адаптацією підприємства до впливу зовнішніх факторів на її діяльність, і полягає в максимальному зменшенні негативного впливу на навколишнє природне середовище.

2. Стратегія мотивації виробників, заснована на використанні інструментів як позитивної мотивації (державні замовлення, програмування, фінансування екологічних проектів і програм, податкові пільги, субсидування цін екотоварів, пільгове кредитування), спрямовані на створення матеріальної зацікавленості в екологічно прийнятному і екологічно спрямованому виробництві; так і негативною (платежі і збори за забруднення навколишнього природного середовища та використання ресурсів, штрафні санкції, продаж прав на забруднення, цінове регулювання), створюють можливість до стягування коштів у виробників екологічно небезпечних товарів для поповнення коштів екофонду, використання яких необхідно для нейтралізації їх деструктивного впливу на навколишнє середовище, а також для створення мотивації екологічно прийнятному виробництву.

У розрізі стратегій, спрямованих на екологізацію споживчої поведінки запропоновано виділяти наступні:

1. Стратегія мотивації споживачів, заснована на підвищенні рівня споживання екологічних товарів, що саме по собі стимулює підприємства до випуску екологічних товарів. Результатом є запобігання забруднення навколишнього середовища, поліпшення стану здоров'я населення;

2. Товарна стратегія, що базується на поліпшенні якості продукції, зміни асортименту і номенклатури продукції на екологічно спрямовану;

3. Цінова стратегія базується на встановленні надбавки за екологічність.

Ідентифікація відповідної інноваційної маркетингової стратегії забезпечення екологічної безпеки надає можливість забезпечити прийняття управлінських рішень в різних напрямках, а саме:

1. В залежності від обраної оптимальної інноваційної маркетингової стратегії забезпечення екологічної безпеки визначити необхідні рівні показників, досягнення яких забезпечить реалізацію і зумовить забезпечення відповідного рівня екологічної безпеки.

2. В залежності від досягнутого, на момент прийняття управлінського рішення, рівня екологічної безпеки, вибрати оптимальну маркетингову стратегію забезпечення екологічної безпеки і забезпечити її фінансування за рахунок прийнятного для даного виду діяльності впливу на навколишнє природне середовище.

Процес вибору оптимальної за екологічною спрямованістю інноваційної маркетингової стратегії забезпечення екологічної безпеки пропонуємо проводити в такій послідовності:

1. Визначення конкретних маркетингових стратегій забезпечення екологічної безпеки щодо їх екологічної спрямованості. Метою цього етапу є визначення специфічних особливостей реалізації напрямів діяльності підприємства, яке є доцільним і раціональним в рамках обраної менеджментом стратегії.

2. Визначення комплексу показників і характеристик, які зумовлюють параметри досягнення тієї чи іншої маркетингової стратегії забезпечення екологічної безпеки. На цьому етапі необхідно виділити індикатори оцінки рівня екологічної безпеки з визначенням достатнього та недостатнього значення показника для діяльності підприємства.

3. Обґрунтування раціональності використання підприємством грошових і матеріальних ресурсів з метою реалізації його діяльності виходячи зі значення рівня екологічної безпеки на основі виділених співвідношень між обраною маркетинговою стратегією забезпечення екологічної безпеки і досягнутими критеріями відповідності стратегічним цілям підприємства.

Вибір інноваційних маркетингових стратегій забезпечення екологічної безпеки на регіональному та глобальному рівнях пропонується розробляти проводячи виходячи із значення оцінки рівня екологічної безпеки методика розрахунку якої представлена в роботі [206].

Виділяють такі рівні екологічної безпеки [202]:

I рівень – рівень природної безпеки, яка вказує на те, що всі складові показника знаходяться на достатньому рівні, і тому стан навколишнього природного середовища не є змінений безпосередньо господарською діяльністю людини (місцева природа відчуває тільки слабкі опосередковані впливи від глобальних антропогенних змін).

II рівень – рівень рівноважної безпеки, яка вказує на те, що один із складових показника оцінки рівня екологічної безпеки знаходиться на недостатньому рівні, швидкість відновних процесів вища або дорівнює темпам антропогенних порушень. Існуючі відхилення можна виявити шляхом проведення поглиблених досліджень і на основі отриманих даних вжити заходів щодо усунення цієї проблеми.

III рівень – рівень кризової безпеки, яка вказує на те, що два із складових показника оцінки рівня екологічної безпеки знаходяться на недостатньому рівні. Швидкість антропогенних порушень перевищує темпи самовідновлення природи, але ще не відбувається корінної зміни природних систем.

IV рівень – рівень критичної безпеки, яка вказує на те, що три із складових показника оцінки рівня екологічної безпеки знаходяться на недостатньому рівні. Відновна заміна попередніх екологічних систем під антропогенним тиском на менш продуктивні, закріплення малопродуктивних систем. Необхідно впровадити заходи щодо поліпшення стану екологічної безпеки.

V рівень – рівень катастрофічної безпеки. Рівень екологічної безпеки є недостатнім одночасно по чотирьох складових показника. Важко відновна заміна попередніх екологічних систем під антропогенним тиском на менш

продуктивні, закріплення малопродуктивних систем. Необхідно впровадити заходи щодо поліпшення стану екологічної безпеки.

VI рівень – втрата біологічної продуктивності регіону.

Рівні I-II екологічної безпеки забезпечують ідеальні умови функціонування, відтворення та розвитку людства, рівні III-IV ставлять під загрозу функціонування, відтворення та розвиток прийдешніх поколінь, V рівень – нинішнього і прийдешніх поколінь, VI – призводить до загибелі людства та інших біологічних видів.

Вибір маркетингових інструментів запропоновано здійснювати на основі формування сценаріїв розвитку економічної системи, яку пропонується розглядати як сукупність економічної, екологічної та соціальної підсистем, кожна з яких характеризується групою показників, та аналітично записується у вигляді мультимножини повної групи сценаріїв з формування остаточного варіанта вибору (формула 4.1)).

$$V = \{V_j\} = (f, X^{(s)}, Z, F_j) \rightarrow opt, f : \{X^{(s)}, Z\} \rightarrow \{F\} \quad (4.1)$$

де V – множина сценаріїв розвитку економічної системи;

V_j – подія обрання j -го сценарію;

$X(s)$ – множина функцій стану s -ої підсистеми;

Z – множина маркетингових інструментів,

$$Z = \{z_1, z_2, \dots, z_k\};$$

F – множина значень функції f , що відповідають повній групі сценаріїв,

$$F_j = \{\omega_j, I_j, РЕБ_j\};$$

– частота (швидкість) синхронного розвитку системи; I_j – індекс реакції споживачів на маркетингові інструменти, що відповідають j -му сценарію;

РЕБ $_j$ – очікуваний РЕБ економічної системи при реалізації j -го сценарію.

Таблиця 4.1 – Маркетингові інструменти забезпечення екологічної безпеки (власна розробка)

Напрями реалізації стратегії	Стратегія	Інструменти
Зменшення негативного впливу та покращення стану оточуючого природного середовища	Змін	1. екологізація всього життєвого циклу товару; 2. створення господарсько-розрахункових договорів для екологічно-безпечної утилізації відходів; 3. залучення споживачів до безпечної утилізації відходів; 4. створення інфраструктури по утилізації відходів;
	Адаптації	1. випуск екологічно орієнтованої продукції; 2. дистрибуція товару більш екологічним транспортом; 3. співробітництво з екологічно-відповідальними оптово-роздрібними компаніями;
	Підтримки	1. стимулювання споживачів до споживання екологічних товарів; 2. випуск екологічно орієнтованих товарів; 3. залучення споживачів до безпечної утилізації відходів;
Підвищення екологічності продукції	«Чисте виробництво»	1. мінімізація впливу товару та його упаковки на довкілля; 2. мінімізація впливу товару на здоров'я споживачів; 3. зменшення обсягу споживання природних ресурсів; 4. зменшення кількості відходів та їх вторинна переробка; 5. модернізація параметрів кінцевої продукції з врахуванням умов її зберігання
	Ринкова ініціатива	1. використання інноваційних технік та технологій; 2. фірмовий стиль товару / компанії відображає її екологічні ініціативи; 3. дистрибуція товарів більш екологічним транспортом; 4. мінімізація переміщення товарів при їх розподілі; 5. співробітництво з екологічно відповідальними оптово-роздрібними компаніями; 6. врахування витрат на підтримку сторонніх екологічних проектів
Екологізація споживчої поведінки	Мотивації споживачів	1. створення рекламної компанії з стимулювання споживання екологічної продукції; 2. наявність екологічного маркування на товарі; 3. створення системи поінформованості населення про можливі наслідки настання надзвичайних ситуацій; 4. залучення населення до програм екологічної освіти
	Товарна	1. мінімізація впливу товару та його упаковки на довкілля; 2. мінімізація впливу товару на здоров'я споживачів; 3. наявність екологічного маркування на товарі
	Цінова	1. введення надбавки за поліпшені екологічні властивості товару
	Адаптації	1. використання інноваційних технік та технологій; 2. випуск екологічно орієнтованої продукції
	Мотивації виробників	1. збір та розповсюдження інформації про екологічність продукції і діяльність підприємства; 2. першочергові державні замовлення виробників екологічних товарів; 3. введення надбавки за поліпшені екологічні властивості товару; 4. створення позитивного іміджу за рахунок випуску екологічних товарів; 5. впровадження маркетингових програм із залучення фінансової підтримки держави; 6. створення господарсько-розрахункових договорів для екологічно-безпечної утилізації відходів; 7. залучення споживачів до безпечної утилізації відходів; 8. встановлення знижок на продукцію для споживачів, які задіяні у процесі безпечної утилізації відходів; 9. створення рекламної компанії з стимулювання споживання екологічної продукції; 10. збір та розповсюдження інформації про екологічність продукції і діяльність підприємства 11. формування фірмового стилю товару / компанії, який відображає її екологічні ініціативи

В рамках кожної стратегії визначено маркетингові інструменти (див. табл. 4.1), впровадження яких може бути комплексним або пріоритетним, виходячи із з ресурсного забезпечення економічної системи та очікуваних показників розвитку економічної системи.

Висновки. Отже, розроблений теоретико-методичний підхід до вибору та застосування інноваційних маркетингових стратегій забезпечення достатнього рівня екологічної безпеки на регіональному та глобальному рівнях є комплексним та передбачає наступні заходи: зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище; підвищення екологічності виробництва шляхом використання інструментів, як позитивній мотивації, так і негативною; екологізація споживчого поведінки. Запропоновано теоретико-методичний підхід до вибору маркетингових інструментів забезпечення екологічної безпеки, який проводиться в рамках попередньо обраних маркетингових стратегій забезпечення екологічної безпеки на основі поелементного аналізу складових рівня екологічної безпеки. Впровадження даних інструментів може бути комплексним або пріоритетним, виходячи із виходячи з ресурсного забезпечення економічної системи та очікуваних показників розвитку економічної системи.

В подальших наукових дослідження передбачається формування механізму забезпечення екологічної безпеки на регіональному та глобальному рівнях

4.5 Розробка стратегії розвитку виробництва та використання паливних брикетів та пелетів в Сумській області

Одним з ключових елементів системи національної безпеки України є економічна та енергетична безпека. В умовах переважної залежності України від імпорту природного газу високої актуальності набуває процес диверсифікації носіїв енергії, що направлений на зменшення обсягів імпорту газу через використання місцевих видів палива. Застосування авторського

методичного підходу щодо визначення пріоритетного напрямку екологічно спрямованого інноваційного розвитку суб'єктів господарювання на державному та регіональному рівнях, який ґрунтується на аналізі найбільш значущих зовнішніх та внутрішніх факторів (детальніше див. [208]), дозволило визначити необхідність активізації та розвитку в Україні в рамках напрямку «екологічні системні інновації» варіанту з виробництва та використання альтернативного (нетрадиційного) джерела енергії – твердої біомаси (твердого біопалива – паливних брикетів та пелетів).

Сумщина має значні резерви з виробництва альтернативних видів палива на основі відходів сільськогосподарського виробництва, лісокористування та деревопереробки. Щорічно обсяги відходів соломи (ячмінної, гречаної, пшеничної, вівсяної тощо) в середньому становлять майже 600 тис. тонн, обсяги відходів всіх видів діяльності лісокористування та деревопереробних підприємств – майже 153 тис. куб. метрів, які можуть бути спрямовані на виробництво альтернативних видів палива.

Поведені авторами дослідження показали, що для реалізації запропонованого варіанту з виробництва і використання альтернативних поновлювальних видів палива необхідно запровадити такі заходи:

- встановити обладнання для тюкування та транспортування соломи, а також створити виробничі потужності для виготовлення альтернативного палива (пелетів та брикетів) із соломи та відходів деревини (згідно проведених розрахунків в Сумській області слід розмістити близько 90 установок з виробництва паливних брикетів (7 установок в районах області вже розміщено));

- дообладнати котельні бюджетних установ і домогосподарств населення твердопаливними котлами (потреби в заміні опалювальних котлів у Сумській області для побутових споживачів складає 51430 котлів, для бюджетних установ – 329 котлів);

- створити госпрозрахункові лабораторії для контролю за якістю паливних брикетів.

Крім того, реалізація зазначеного варіанту потребує здійснення таких супутніх заходів як: модернізація теплогенеруючого обладнання та тепломереж; теплоізоляція будинків.

Аналіз варіанту щодо запровадження діяльності з виробництва твердого біотоплива – паливних брикетів показав, що протягом еколого-економічного циклу існують такі види ризиків:

I. На етапах інноваційного циклу:

1. Перевищення витрат над запланованими;
2. Затримка проектних, монтажних-будівельних та підготовчих робіт;
3. Політико-правові ризики;

II. На етапах ринкового циклу:

1. Неотримання вихідних сировини, матеріалів та ресурсів;
2. Цінові ризики;
3. Зменшення обсягів продажу пеллетів;
4. Недоотримання прибутків;
5. Техногенні ризики;
6. Виникнення додаткових витрат на ліквідацію наслідків залпових викидів та аварій на виробництві.

Крім того, на основі дослідження факторів маркетингового середовища, технічних умов та обмежень щодо існуючого інфраструктурного забезпечення було визначено, що при реалізації зазначеного варіанту можливі такі сценарії розвитку подій:

1. *Оптимістичний* (у перший рік виробництва планується завантаження виробничих потужностей на 84% – 85%. Починаючи з другого року, виробництво працює на повну потужність – 12 тис. т пеллетів за рік. Починаючи з третього року, окрім основної діяльності з виробництва пеллетів планується запровадження послуг лабораторії комплексу. За рахунок прибутків, які надходять від основної та додаткової діяльності, планується створити власну розвинену інфраструктуру (пункти приймання сировини від населення та її зберігання, транспортний парк для перевезення сировини та готової

продукції від місць їх утворення (збирання) до заводу з переробки), що дозволить уникнути ризику неотримання вихідної сировини для забезпечення виробничого процесу. При цьому річний рівень інфляції за попередніми оцінками буде становити 3–5%);

2. *Найбільш ймовірний* (у перший рік виробництва планується завантаження виробничих потужностей на 84%. Починаючи з другого року, виробництво працює на повну потужність. Починаючи з третього року, окрім основної діяльності з виробництва паливних пеллетів планується запровадження послуг лабораторії комплексу та розвиток власного інфраструктурного забезпечення. Річний рівень інфляції прогнозується у межах 6–8%);

3. *Песимістичний* (у перший рік виробництва планується завантаження виробничих потужностей на 80%. Починаючи з другого року, регіональний комплекс працює на повну потужність. Прогнозується нестабільність економічної ситуації в Україні, річний рівень інфляції перевищує 12%).

Інтегральна дисконтована оцінка ризику реалізації проекту, що проводилася за методикою, викладеною в роботі [104], за різними варіантами прогнозу складає: за оптимістичним прогнозом 304 тис. дол., за найбільш ймовірним прогнозом 375 тис. дол., за песимістичним прогнозом 521,8 тис. дол. При цьому очікуване значення рівня ризику за всіма варіантами прогнозу знаходиться в зоні мінімального ризику, що свідчить про ефективність проектів та доцільність їх запровадження.

Слід зазначити, що запровадження діяльності з виробництва та використання твердого біопалива у Сумській області дозволить отримати такі ефекти:

1. Економічні ефекти:

1.1. Економія коштів та скорочення споживання природного газу (річний економічний ефект від різниці між цінами палива становитиме 302,5 млн. грн. за умов використання наявних в Сумській області альтернативних поновлювальних видів палива у обсягах загальною вартістю 270,6 млн. грн., що

дозволить, враховуючи теплопровідність, замінити споживання 301 млн. куб метрів природного газу. Обсяги скорочення споживання природного газу у Сумській області до 2020 року зменшаться на 420 млн. куб. метрів, у тому числі за такими категоріями як комунальна теплоенергетика, бюджетні організації, населення – на 266 млн. куб. метрів. Обсяги економії газу у містах і районах Сумської області до 2020 року представлено у табл. 4.2.).

1.2. Утворення додаткової товарної продукції в сільському та лісовому господарствах, обсягом не менше 270 млн. гривень щорічно.

2. Соціальні ефекти:

2.1. Створення не менше 2500 тисяч робочих місць в сільській місцевості, забезпечення зайнятості населення та сільськогосподарської техніки у міжсезонні періоди.

2.2. Напрацювання практичного досвіду для запровадження в інших регіонах України.

Таблиця 4.2 – Економія газу у містах і районах області до 2020 р.

Місто, район	Кількість жителів 2007 р. (тис. чоловік)	Витрати газу за 2007 р. (тис. куб. м.)	У тому числі			Витрати на 1 жителя тис. куб. м.	Місце	Прогноз витрат газу на 1 людину у 2015 р.	Прогноз витрат газу у 2020 р.
			Населення	Підприємства ТКЕ	Бюджетна сфера				
Суми	280	237274	95517	136306	5451	0,85	4	0,43	120400
Конотоп	95	53861	29892	22475	1494	0,57	7	0,43	40850
Шостка	82	65690	22731	42400	559	0,80	5	0,43	35260
Ромни	47	40611	32007	8174	430	0,86	3	0,43	20210
Охтирка	50	45775	30898	13796	1081	0,92	1	0,43	21500
Глухів	36	22533	13854	7639	1040	0,63	6	0,43	15480
Лебедин	27	24588	21186	3030	372	0,91	2	0,43	11610
Всього у містах обласного підпорядкування	617	490332	246085	233820	10427	0,80	x	0,43	265310

3. Екологічні ефекти:

3.1. Не виділення чадного газу CO_2 в атмосферу під час згорання паливних брикет на відміну від згорання природного газу, а тому збереження озонового шару атмосфери;

3.2. Зменшення викиди сірки в атмосферу (під час згорання паливних брикет на відміну від згорання природного газу викиди сірки становлять 0,032%, що не забруднює повітря);

3.3. Скорочення утилізації відходів згорання паливних брикет (залишки золи складають 1%, залишки золи камяного вугілля – 30-40%, дров – 8-15%).

Проведені авторами розрахунки показують, що очікувана соціо-еколого-економічна ефективність зазначеного варіанту для підприємства протягом еколого-економічного циклу екоінновації, який триватиме від 18 до 40 років, становить 1,96. Розкид показника ефективності для підприємств області залежно від місця їх розташування, доступу до сировинної бази, рівня розвитку відповідної ринкової інфраструктури та потенційної ємності місцевого ринку паливних брикетів буде складати: у Сумському та Конотопському районах $E_{CEE} = \{1,88; 2,03\}$, у Білопільському, Буринському, Великописарівському, Глухівському, Краснопільському, Лебединському, Недригайлівському, Охтирському та Роменському – $E_{CEE} = \{1,82; 1,99\}$, у Кролевецькому, Липоводолинському, Путивльському, Середино-Будському, Тростянецькому, Шостинському та Ямпільському районах – $E_{CEE} = \{1,77; 1,85\}$.

Для загальної оцінки комерційної ефективності реалізації запропонованих варіантів розраховані показники чистої поточної вартості NPV , внутрішньої норми дохідності IRR , рентабельність PI та періоду окупності PP з урахуванням факторів ризику за трьома варіантами прогнозу. Очікувані показники комерційної ефективності реалізації варіанту з виробництва паливних брикетів та їх використання у Сумській області, розраховані на період 18 років за ставкою дисконтування 20% (ставка за кредитами у національній валюті України) з урахуванням ризику за трьома варіантами

прогнозу, досить високі: NPV від 5,03 млн. грн. до 9,73 млн. грн. ($NPV_{н.їмв}=7,48$ млн. грн.), IRR від 28,67% до 51,5% ($IRR_{н.їмв}=35,18\%$), PI від 1,66 до 2,08 ($PI_{н.їмв}=1,83$), PP від 10,95 до 7,25 років ($PP_{н.їмв}=8,84$ років).

Розрахунок показує, що запропонований варіант екологічно спрямованого інноваційного розвитку є високо ефективним за всіма прогнозними сценаріями розвитку подій. Досить велика внутрішня норма окупності варіанта дозволяє зробити висновок про доцільність його реалізації навіть за умов залучення кредиту.

Крім того, з метою прискорення розвитку виробництва паливних брикетів, формування відповідної інфраструктури, активізації споживачів до їх використання та технічного переобладнання системи опалення авторами на основі дослідження заходів стимулювання інноваційних процесів у країнах світу (зокрема, у США, Німеччині, Великобританії, Італії, Франції, Японії, Канаді, Бразилії, Ізраїлі, Австралії) запропоновано запровадити ряд заходів державної підтримки варіанту на загальнодержавному та регіональному рівні:

- встановлення цільової надбавки за нафту та природний газ власного видобутку обсягом 2% із подальшим зарахуванням її до спеціального фонду державного бюджету із спрямуванням на фінансування пілотних проектів з виробництва та використання альтернативних видів палива в регіонах України;
- зменшення вартості кредитів через компенсацію за довгостроковими кредитами, залученими суб'єктами господарювання на придбання обладнання для виробництва палива з відходів лісокористування, сільськогосподарського виробництва (солота) та деревообробки (розробляється порядок);
- надання субвенцій з державного бюджету на компенсацію фізичним особам за обладнання будинків твердопаливними котлами, що працюють на місцевих відновлювальних видах палива в розрахунку 2 тис. грн. на одне домогосподарство.

Економічно обґрунтовано, що застосування запропонованих заходів дозволить підвищити соціо-еколого-економічну ефективність на рівні регіону з

2,02 до 2,3 (на 13,9%) за рахунок впливу на екологічну складову.

Слід зазначити, що для організації виробництва місцевих поновлювальних видів палива, забезпечення основними технологічним та інших устаткуванням необхідним є залучення коштів державного бюджету, місцевих бюджетів, інвесторів та населення. При цьому кошти Державного бюджету пропонується спрямовувати на фінансування таких заходів:

- встановлення ліній з виробництву паливних брикетів у районах Сумської області;
- відшкодування суб'єктам господарювання встановленої частки відсоткових ставок за залученими кредитами для створення виробничих ліній по виготовленню паливних брикетів;
- співфінансування з місцевими бюджетами дообладнання котелень бюджетної сфери та комунальної теплоенергетики котлами для використання твердого палива;
- здешевлення кредитів на вітчизняну техніку;
- здешевлення для населення вартості твердопаливних котлів.

Визначено, що одним з альтернативних варіантів фінансування варіанту є одержання кредиту (відкриття кредитної лінії) в межах повного обсягу необхідних інвестиційних ресурсів. При цьому передбачена така форма повернення кредиту: щомісячні перерахування відсотків з моменту відкриття фінансування; погашення основного боргу по кредиту здійснюється згідно з графіком обслуговування кредиту, який буде складений у процесі узгодження й підписання контрактів з виробниками/постачальниками технологічного устаткування для заводів.

Інший варіантом фінансування цього варіанту інноваційного розвитку регіону – одержання декількох кредитів (відкриття декількох кредитних ліній) через іноземні інвестиційні фонди, що просувають у такий спосіб технології, товари й послуги власних виробників на міжнародні ринки.

Також, для реалізації проекту можна використати кошти Державного фонду охорони навколишнього природного середовища та власні ресурси

учасників проекту.

Вибір джерела фінансування зазначеного інноваційного проекту залежить від розрахунку показників його ефективності, визначених за умовами залучення кожного з варіантів. Достовірність таких розрахунків обумовлена часовим аспектом здійснення проекту, а також правильною оцінкою споживчого потенціалу самого інноваційного продукту на ринку.

Однак, за прогнозними розрахунками державна підтримка та запровадження відповідної державної політики, врегулювання нормативно-правових аспектів сприятиме скороченню інноваційно-інвестиційного циклу та стрімкому переходу до стадії зростання, тривалість якої має довгострокову перспективу. Це дозволить вирішити питання швидкого повернення інвестованих ресурсів, раціонального природокористування, забезпечення наявності постійного джерела фінансування природоохоронних заходів за рахунок накопичення відповідного фонду, зменшення податкового тиску на суб'єктів господарювання щодо податку за забруднення навколишнього середовища шляхом розширення бази оподаткування.

5 ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

5.1. Енергоефективність економіки України: проблеми та перспективи досягнення за рахунок ЕСКО

Енергоефективність відіграє ключову роль у сучасній економічно, соціально та екологічно збалансованій енергетичній політиці будь-якої держави. Вона помітно впливає на зниження енергоємності валового внутрішнього продукту (ВВП) країни, тим самим знижуючи потребу у виробництві додаткових обсягів енергії. Скорочення необхідності в енергоресурсах внаслідок більш ефективного їх використання суттєво зменшує залежність національних економік від імпорту енергоносіїв, сприяючи стабілізації цін на них. Зниження обсягів енергоспоживання веде до скорочення викидів CO₂ в атмосферу, забруднення водних ресурсів та земель, біоти.

Питання енергоефективності для економіки України залишаються актуальними усі роки її незалежності, а в умовах сучасної глибокої економічної та енергетичної кризи суттєво загострюються.

Залежність держави від імпорту російського газу на тлі високої енергоємності ВВП і військового конфлікту на її території перетворюють механізми підвищення енергоефективності на засіб економічного та політичного виживання української нації. Вагомим бонусом реалізації цих механізмів є можливість стабілізації екологічного стану в країні.

Проблемам енергоефективного розвитку соціально-економічних систем присвячені праці як зарубіжних (S. Scheuer, A. Hidalgo, A. Marandino [209], Д. Вайс, В. Каленборн, Г. Брандл [210], Р. Bertoldi, В. Voza-Kiss [211]), так і вітчизняних вчених (Е. Сухіна, А. Сухорукова, В. Дергачевої [212], А. Шевцова, В. Баранніка, М. Земляного, Т. Рязузової [213], О. Пепелова, О. Матвійчука, Н. Костишена [214], В. Степаненка [215] та ін.). Спираючись на існуючий науковий доробок у цій сфері, слід зазначити, що в умовах економічної кризи та політичної нестабільності для України особливої

актуальності набувають питання розробки адекватних ситуації механізмів забезпечення зростання енергоефективності національного виробництва. Важливою проблемою наразі залишається недосконалість інституціональної бази для реалізації вітчизняних енергоефективних проєктів, зокрема, недостатня розвиненість мережі організацій, які б впроваджували такі проєкти «під ключ», починаючи від пошуку резервів зростання енергоефективності і завершуючи встановленням та запуском енергозберігаючого устаткування у замовника з повним фінансовим забезпеченням проєктів. Ключовим у вирішенні цієї проблеми, на нашу думку, є розбудова індустрії енергосервісних компаній (ЕСКО), що формують основу для реалізації енергоефективних заходів на мікрорівні.

Для України бізнес ЕСКО, незважаючи на майже 20-річну історію діяльності, так і залишається новим та достатньо ризикованим видом підприємництва. Враховуючи активний розвиток сектору ЕСКО на ринках розвинених країн світу й їх значну роль у зростанні енергоефективності процесів виробництва і споживання, державна підтримка та стимулювання енергосервісної діяльності в Україні спроможні суттєво змінити на краще ситуацію з розбудовою ринку ЕСКО та їх впливом на енергоефективність національної економіки. Водночас, практика свідчить, що у цій сфері є багато правових, організаційно-економічних, фінансових, соціально-психологічних проблем, які мають бути подолані найближчим часом, щоб досягти встановлених українським урядом цілей зростання енергоефективності країни.

Метою статті є дослідження передумов, особливостей та проблем розбудови індустрії ЕСКО в економіці України для зростання її енергоефективності, а також визначення перспективних напрямів вирішення проблем і відповідних механізмів реалізації. Завданнями дослідження є:

- обґрунтування передумов, ролі та переваг ЕСКО у зростанні енергоефективності національної економіки;
- аналіз динаміки вітчизняного ринку енергоефективності та проблем, що перешкоджають діяльності ЕСКО на сучасному етапі;

- аналіз економічних механізмів державної підтримки ЕСКО в Україні;
- формування напрямів вирішення проблемних питань та механізмів активізації енергосервісної діяльності на різних рівнях господарювання.

Енергоємність ВВП України протягом всього періоду незалежності залишається традиційно високою. У 2013 році вона становила 339 кг нафтового еквіваленту/дол. США (ПКС, 2005 р.), перевищивши у 2,12 рази середньосвітовий та у 2,95 рази середньоєвропейський показники [216]. Водночас, висока енергоємність визначає і великий потенціал зростання енергоефективності процесів виробництва та споживання в Україні, лише незначна частина якого сьогодні є реалізованою. Так, ґрунтуючись на даних [216] та беручи за основу середньоєвропейські показники, можливості зниження обсягів енергоспоживання за рахунок енергозбереження у вітчизняній промисловості у 2013 році становили 234% від поточного рівня, сфері послуг – 94%, транспорті – 24%, електроенергетиці – 32%. Сектор житлово-комунального господарства (ЖКГ) також має високий потенціал енергозбереження (більше 30% від поточного рівня енергоспоживання), використовуючи біля 40% від загальних обсягів споживання електроенергії і природного газу в країні. За даними Мінрегіонбуду, для обігріву 1 м² житла в Україні витрачається у 2-2,5 рази більше газу, ніж у європейських країнах [217]. Отже, зазначені галузі національного господарства мають стати пріоритетними для реалізації заходів з підвищення енергоефективності в державі.

Незважаючи на низку прийнятих урядом України законів, державних стратегій, програм і планів, зокрема оновлену Енергетичну стратегію України на період до 2030 року, Державну цільову економічну програму енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2016 роки, Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року, націлених на реалізацію наявного потенціалу енергозбереження, процеси підвищення енергоефективності в економіці країни відбуваються вкрай повільно. Недосконала законодавча база, низькі донедавна ціни на

енергоресурси, непоінформованість енергоспоживачів щодо можливостей енергозбереження, відсутність надійного фінансування та професійних виконавців енергоефективних проектів є основними причинами такого гальмування. У зв'язку з цим, на нашу думку, потужним поштовхом для реалізації енергозберігаючого потенціалу держави та її регіонів може стати ефективне стимулювання розвитку ринку енергозбереження і залучення до процесів зростання енергоефективності його основних гравців – енергосервісних компаній (ЕСКО).

За визначенням Директива Європейського Союзу (ЄС) з енергоефективності (2012/27/ЄС) ЕСКО є «компанією, що пропонує енергетичні послуги, які повинні включати реалізацію проектів з енергоефективності (та інших екологічно сталих енергетичних проектів). Багато ЕСКО працюють за принципом надання послуг «під ключ» [209]. Основними характеристиками ЕСКО є: 1) ЕСКО гарантує економію енергоресурсів та / або забезпечення того самого рівня енергосервісу за менших витратах. Це називається гарантованою економією, яка може набувати різних форм (безпосередньо економії енергії; економії енергії, достатньої для погашення щомісячних витрат на обслуговування витрат з енергосервісу, зниження витрат при тому самому рівні енергоспоживання); 2) винагорода ЕСКО прямо пов'язана з економією енергії, яка досягається; 3) ЕСКО може фінансувати або надавати допомогу в організації фінансування для функціонування енергосистем, надаючи гарантію заощаджень. Тому ЕСКО бере на себе ризик щодо досягнення підвищення ефективності використання енергії на об'єкті користувача і вимагає оплати за послуги, результатом яких є поліпшення в області енергоефективності у споживача [218]. Основні переваги залучення ЕСКО до справи зростання енергоефективності не обмежуються лише рамками самої ЕСКО та її замовників, а й охоплюють місцеві і державні органи влади, населення відповідної території, національну економіку в цілому (рис. 5.1).

Доцільно зауважити, що ЕСКО мають низку переваг перед іншими компаніями, які надають послуги з енергосервісу, а фінансові механізми, що використовуються ними, є ефективнішими, аніж у традиційних контрактах. Звичайні схеми надання послуг з енергозбереження (постачання та встановлення енергозберігаючого обладнання, енергоаудит, навчання з питань енергозбереження, енергетичний менеджмент тощо) не передбачають розподіл фінансового та іншого ризику за енергоефективним проектом між замовником і виконавцем, що не зацікавляє останнього у максимізації ефектів такого заходу. Застосування ж ЕСКО енергосервісних договорів (у трактуванні [219]), дозволяє замовникам економити власні кошти та здійснювати високорезультативні енергозберігаючі заходи навіть в умовах фінансового дефіциту, не залучаючи кредитних ресурсів.

<p style="text-align: center;">Власник (клієнт)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Економія витрат енергії (або інші техніко-економічні вигоди) • Відсутність або низькі початкові витрати • Здоровіше робоче середовище • Підвищення комфорту • Збільшення вартості будівлі • Додаткові вигоди (естетика, Підвищення статусу, розширення і т.д.) • Зростання публічного іміджу / престижу 	<p style="text-align: center;">ЕСКО / підрядник</p> <ul style="list-style-type: none"> • Робоче місце • Прибуток • Довгострокове, надійне партнерство • подальші можливі контракти з тим самим партнером • Зростання публічного іміджу / престижу
<p style="text-align: center;">Муніципалітет / громада</p> <ul style="list-style-type: none"> • Робочі місця • Зростання вартості житлового фонду на території • Зростання привабливості району / території для інвестицій • Покращення екологічного стану району • розвиток громад • Автономність 	<p style="text-align: center;">Національна економіка</p> <ul style="list-style-type: none"> • Робочі місця • Розвиток ринку нерухомості – зростання ВВП • Мотивація інвесторів і / або резидентів витратити гроші на місцевому рівні • Зростання енергетичної безпеки, зниження потреби в енергетичних ресурсах • Покращення екологічного стану

Рисунок 5.1 – Переваги проектів ЕСКО для зацікавлених сторін (вдосконалено автором на основі [219])

В Україні сьогодні діє близько 30 великих та 70 малих ЕСКО, більшість з яких працює у сфері промисловості та житлово-комунальному секторі. У 2013

році створена нова асоціація вітчизняних ЕСКО, яка прийшла на зміну асоціації 1999 року, що розпалася 2004 року [211]. Результатом роботи українських ЕСКО, зокрема, за період 2001-2013 рр. стали більше 100 реалізованих масштабних проектів у житлових й адміністративних будівлях [219]. Особливістю діяльності вітчизняних ЕСКО дотепер залишалося те, що переважна більшість великих проектів з підвищення енергоефективності реалізовувалися за кошти державної влади та міжнародних грантових структур (таких, як ПРООН, ЮСАІД і ЄС). Причиною тому є побоювання потенційних замовників масштабних проектів з енергоефективності щодо високих ризиків їх реалізації. Це не сприяє прагненню власників коштів ризикувати своїми грошима, тим більше, що донедавна, зважаючи на порівняно невисокі тарифи на комунальні послуги для населення, енергозберігаючі проекти в житловій сфері характеризувалися тривалими строками окупності – 7-15 років [220].

Водночас, за оцінками [138] потенційний розмір ринку ЕСКО оцінюється приблизно в 100 млн євро в секторі будівель і промисловості. Проте, як зазначалося, дотепер діяльність ЕСКО зосереджена переважно на впровадженні проектів з надійною фінансовою підтримкою держави та міжнародних організацій, відсутні розгалужені, налагоджені схеми реалізації і фінансування енергозберігаючих проектів для різних категорій замовників, бракує досконалої законодавчої бази, досвідчених професійних кадрів, потужної інформаційної підтримки і т.д. Так, основними бар'єрами у 2013 році для розвитку ринку ЕСКО в Україні стали подані у табл. 5.1.

Враховуючи підвищення тарифів на комунальні послуги у 2014-2015 рр., слід відзначити зростаюче визнання необхідності енергозбереження серед населення та керівників підприємств, фінансової доцільності таких заходів, готовності інвестувати в енергоефективність. З іншого боку, сучасна фінансово-економічна криза неоднозначно впливає на розвиток вітчизняного ринку ЕСКО та впровадження енергоефективних проектів. Нестабільний фінансовий стан клієнтів ЕСКО спричиняє їх часті відмови у реалізації енергозберігаючих заходів через збільшення фінансових ризиків та посилення

вимог до укладання більш гнучких контрактів. Проте необхідність у реструктуризації виробництв, суттєвому скороченні витрат підприємств та організацій обумовлює їх прагнення досягти цих цілей через економію енергоресурсів, які становлять значну частину собівартості українських товарів і послуг, за участі ЕСКО. Водночас, проблемними залишаються питання вдосконалення правових засад функціонування ЕСКО, легалізації фінансових механізмів їх роботи, формування системи багаторівневих фондів енергозбереження на принципах самовідтворення для фінансової підтримки на конкурсній основі реалізації найбільш ефективних енергозберігаючих проектів.

Таблиця 5.1 – Рейтинг бар'єрів для діяльності ЕСКО у 2013 році [218]

Тип бар'єру	Рейтинг	Тип бар'єру	Рейтинг
Відсутність законодавства про ЕСКО	1	Низький рівень поінформованості про фінансові рішення	5
Брак фінансових рішень	2	Недосконала політика, брак довіри	6
Наявність внутрішньої експертизи	3	Розподіл, суперечливість стимулів	7
Високі операційні витрати	4	Конкуренція з іншими інструментами	8

Сьогодні більша частина енергоефективних заходів реалізується у промисловому секторі України та представлена коротко- і середньостроковими проектами. Набагато менш інтенсивним є впровадження енергозберігаючих процесів у бюджетній сфері та домогосподарствах через суттєві правові й організаційно-економічні проблеми. Донедавна у чинній законодавчій базі було відсутнє поняття «енергосервісу» та «енергосервісного договору», що унеможливило формування паритетних правових відносин ЕСКО із замовниками та захист прав ЕСКО у суді. Чинний Бюджетний кодекс не передбачав механізмів економічного стимулювання бюджетних організацій до

енергозбереження та акумулювання коштів на такі цілі з урахуванням довгострокової перспективи.

Ситуація у правовій сфері змінилася на краще з прийняттям 9 квітня 2015 року Верховною Радою України двох законів «Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації» і «Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації» [221,222]. Вони суттєво розширюють перспективи середньо- і довгострокового енергозбереження у бюджетних установах за участю ЕСКО через механізми здійснення державних закупівель енергосервісу та встановлюють довгострокові бюджетні зобов'язання за енергосервісом на підставі істотних умов енергосервісного договору. Документи розроблені спільно з Європейським банком реконструкції та розвитку (ЄБРР) і підтримуються Світовим банком. ЄБРР на першому етапі готовий виділити Україні під реалізацію їхніх механізмів 1,5 млрд грн [223]. Проте через свою новизну правові схеми поки не відпрацьовані, а тому говорити про значний позитивний вплив ухвалених законів на зростання енергоефективності національної економіки ще зарано. Разом з тим, суттєвим бар'єром для ЕСКО при роботі з бюджетними установами залишається високий рівень корупції у цих структурах, необхідність участі ЕСКО у тендерних процедурах, які не завжди є прозорими. Всі ці вади поки що перетворюють бюджетний сектор на небажаного клієнта для ЕСКО [224,225].

Вітчизняні домогосподарства, потенціал енергозбереження яких сягає 40% усього потенціалу зростання енергоефективності, представлені великою кількістю дрібних клієнтів, через що трансакційні витрати ЕСКО при укладанні енергосервісних контрактів суттєво зростають, а сума економії за договором, а отже, і винагорода ЕСКО, є порівняно малими за розмірами. Як правило, основні проблеми виникають при укладанні договорів з численними

власниками багатоквартирних будинків, домовитися з кожним з яких щодо сутності енергоефективних заходів та витрат на них надзвичайно складно. Крім того, іноді практично неможливо встановити власника окремих конструкційних елементів будинку, які мають бути задіяні у проекті. Обмеженість коштів домогосподарств для інвестування в енергоефективні проекти також не сприяє їх прагненню активно співпрацювати з ЕСКО [224,225]. Зазначені фактори роблять сектор домогосподарств малопривабливим і змушують енергосервісні компанії шукати замовників у промисловості та бюджетній сфері, хоча останні ініціативи уряду, покликані стимулювати енергозбереження у житловому секторі [222], мають змінити ставлення як ЕСКО, так і населення до цих питань.

З урахуванням останніх змін у законодавчій базі, систематизація основних економічних механізмів прямої та непрямой державної підтримки розвитку ринку енергоефективності й ЕСКО в Україні подана у табл. 5.2.

Грунтуючись на даних таблиці, слід зазначити, що останнім часом в країні намітилися позитивні зрушення щодо економічного стимулювання енергозбереження у багатьох сферах господарювання. Зокрема, це нововведення для бюджетного сектору та домогосподарств, які наближають вітчизняні організаційно-економічні механізми управління зростанням енергоефективності до європейських стандартів. Водночас, у суб'єктів господарювання існує брак інформації щодо практичних можливостей енергозбереження, немає бажання брати кредити на енергоефективні заходи за високими кредитними ставками, відсутній досвід щодо підготовки заявок на енергозберігаючі проекти на умовах співфінансування тощо. У зв'язку з цим, ЕСКО, які надають кваліфіковані послуги з енергосервісу «під ключ» та з оплатою «за результатом», є оптимальним варіантом просування енергоефективних технологій на вітчизняному ринку.

Таблиця 5.2 – Основні економічні механізми державної підтримки розвитку ринку енергоефективності й ЕСКО в Україні (розроблено автором)

Механізм державної підтримки	Характеристика механізму
Пряме бюджетне фінансування пілотних проектів	надання фінансування з бюджетів різних рівнів на реалізацію пілотних енергоефективних проектів, у тому числі на засадах приватно-державного партнерства, реалізації спільних програм з енергоефективності урядами України та інших розвинених країн [226]
Стимулюючі тарифи	встановлення спеціального тарифу на електроенергію, зокрема, «зеленого» тарифу [227]
Податкові пільги	<ul style="list-style-type: none"> - надання податкових пільг підприємствам-виробникам енергозберігаючого обладнання, техніки і матеріалів, засобів вимірювання, контролю та управління витратами паливно-енергетичних ресурсів, виробникам обладнання для використання нетрадиційних та поновлюваних джерел енергії і альтернативних видів палива; - надання податкових пільг підприємствам, які використовують устаткування, що працює на нетрадиційних та поновлюваних джерелах енергії, альтернативних видах палива; - звільнення від податку на додану вартість та сплати мита на імпорт енергозберігаючого обладнання, що не виробляється в Україні, устаткування, яке працює на відновлюваних джерелах енергії, енергозберігаючого обладнання і матеріалів, засобів вимірювання, контролю та управління витратами паливно-енергетичних ресурсів, обладнання та матеріалів для виробництва альтернативних видів палива або для виробництва енергії з відновлюваних джерел енергії; - звільнення від податку на додану вартість та сплати мита на імпорт матеріалів, устаткування, комплектуючих, що використовуються для виробництва устаткування, яке працює на відновлюваних джерелах енергії; матеріалів, сировини, устаткування та комплектуючих, які будуть використовуватися у виробництві альтернативних видів палива або виробництві енергії з відновлюваних джерел енергії; енергозберігаючого обладнання і матеріалів, виробів, експлуатація яких забезпечує економію та раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів; засобів вимірювання, контролю та управління витратами паливно-енергетичних ресурсів; - встановлення підвищених норм амортизації енергозберігаючих основних фондів [228,229]
Субсидії	надання цільових державних та інших субсидій і безповоротного асигнування на виконання пошукових науково-дослідних робіт у сфері енергозберігаючих технологій і нетрадиційних видів енергії, на виробництво та освоєння нових видів енергозберігаючої техніки та технології [229]

Продовження табл. 5.2

Позики на пільгових умовах	<p>- механізм використання коштів, передбачених у державному бюджеті за програмою «Державна підтримка заходів з енергозбереження через механізм здешевлення кредитів». Бюджетні кошти спрямовуються на компенсацію фактичних витрат, пов'язаних із сплатою у поточному бюджетному періоді відсотків за користування кредитами, залученими суб'єктами господарювання у національній валюті, для реалізації інвестиційних проектів, спрямованих на підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та посилення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання різних галузей економіки, зокрема тих, що пов'язані із зменшенням обсягів споживання природного газу. Компенсація надається на конкурсних засадах у розмірі облікової ставки Національного банку, що діяла на дату сплати зазначених відсотків, але не більше ніж відсоткова ставка за залученими такими суб'єктами господарювання кредитами [230];</p> <p>- відшкодування державою частини суми кредиту, залученого на придбання енергоефективного обладнання та/або матеріалів, об'єднанням співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ), житлово-будівельним кооперативам, власникам приватних будинків з метою їх стимулювання до впровадження енергоефективних заходів. Відшкодування частини суми кредиту здійснюється через кредитні програми Державного ощадного банку України, Державного експортно-імпортного банку України та ПАТ «Укргазбанк» [231]</p>
Фонди	<p>система державних та муніципальних фондів енергозбереження:</p> <ul style="list-style-type: none"> - державний фонд енергозбереження з обмеженим переліком джерел надходжень; - фонди енергозбереження органів місцевого самоврядування (для фінансування програм з енергоефективності підприємств); - спеціальний фонд Державного бюджету України, у якому можуть передбачатися кошти на сприяння енергоефективним технологіям у різних секторах економіки. <p>Додатково в Україні працюють кілька ініціатив міжнародного фінансування, зокрема фонд «Східноєвропейське партнерство з питань енергоефективності та екології» (E5P – фонд побудований завдяки ініціативи Швеції і надає прямі інвестиції на підвищення енергоефективності, включаючи установки центрального опалення та об'єкти електроенергетики); Всесвітній Банк, ЄБРР та Північна екологічна фінансова корпорація та інші, які також надають кошти на проведення проектів енергоефективності в Україні [229; 214].</p>
Гранти	<p>надання, окрім позик, грантів міжнародними (наприклад, ЄБРР) та вітчизняними установами (Державний фонд сприяння місцевому самоврядуванню в Україні, Фонд регіонального розвитку, Міжнародний фонд «Відродження», Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України) на конкурсних засадах [214]</p>

Для активізації діяльності ЕСКО перспективними, на наш погляд, є такі напрямки та механізми стимулювання енергосервісної діяльності в Україні:

- *інформаційне забезпечення*: проведення державою масштабних рекламних кампаній для популяризації енергоефективних заходів та ЕСКО, що їх реалізують, із залученням усіх засобів мас-медіа; створення розгалуженої мережі енергетичних агентств в регіонах, покликаних консультувати суб'єктів господарювання щодо використання практичних можливостей енергозбереження з укладанням енергосервісних договорів, отриманням співфінансування, грантів, пільгових позик тощо;

- *бюджетні зобов'язання*: віднесення бюджетних коштів, які виділяються урядом на програми з енергозбереження, до захищених статей державного бюджету та суворий контроль за своєчасністю й обсягами надходжень цих коштів на місця. Наразі часто бюджетні кошти, призначені для енергозбереження, надходять до кінцевих споживачів наприкінці бюджетного року, коли гроші здебільшого не можуть бути повністю освоєні і тому повертаються до державного бюджету невикористаними;

- *антикорупційні зміни*: подолання корупції на всіх рівнях влади; удосконалення тендерних процедур у сфері державних закупівель енергосервісу у напрямі зростання їх прозорості, виключення зловживань та недобросовісної конкуренції;

- *вдосконалення нормативно-правової бази*: встановлення прозорих механізмів формування тарифів на комунальні послуги; чітке визначення власників житлово-комунальних об'єктів та їх конструктивних елементів; врегулювання правових питань щодо оплати послуг ЕСКО за енергосервісними договорами власниками багатоквартирних будинків, у яких не створено ОСББ, через механізм оплати комунальних послуг; державна сертифікація/акредитація ЕСКО з подальшим наданням державних гарантій та пільг;

- *енергетичний менеджмент і стандартизація*: запровадження обов'язкового енергетичного менеджменту й енергетичного аудиту на підприємствах і установах усіх форм власності; встановлення більш жорстких

стандартів енергоефективності при будівництві та реконструкції будівель; визначення строків і темпів поетапного підвищення енергоефективності існуючих будівель;

- *вдосконалення метрологічної бази*: оснащення усіх споживачів засобами обліку витрат ресурсів через реалізацію відповідних державних програм з метою формування економічної зацікавленості споживачів в економії ресурсів та уникненні їх непродуктивних втрат, визначення базового рівня енергоспоживання при укладанні енергосервісних договорів та контролі їх результатів;

- *організаційно-фінансове забезпечення*: гарантування державою надання кредитів за низькими кредитними ставками на енергоефективні проекти для ЕСКО та їх замовників; розвиток різноманітних схем фінансування ЕСКО енергозберігаючих проектів для різних категорій клієнтів, що з успіхом використовуються у зарубіжній практиці та розширюють доступ до фінансового капіталу (такі як розподілені заощадження, гарантовані заощадження, контракти на постачання, інтегровані енергетичні контракти і т.д. [138]); вдосконалення системи багаторівневих фондів енергозбереження на засадах самофінансування енергоефективних заходів, коли прибуток від здійснення попереднього енергозберігаючого проекту інвестується у наступні заходи.

Таким чином, найближчим часом для України пріоритетним у сфері енергоефективності має стати реалізація запропонованих напрямів та механізмів, що дозволить активізувати впровадження енергозберігаючих проектів в Україні за допомогою ЕСКО і забезпечити енергоефективний розвиток її регіонів.

Висновки. Механізми фінансування, які застосовують ЕСКО, дозволяють впроваджувати високоефективні енергозберігаючі заходи навіть в умовах економічної кризи та за відсутності вільних коштів у замовників. У свою чергу, розвиток індустрії ЕСКО потребує потужної державної підтримки у вигляді кредитів за низькими ставками, запровадження обов'язкових енергетичних

аудитів у суб'єктів господарювання, популяризації енергосервісної діяльності тощо. Лише у цьому разі можна очікувати, що процеси енергозбереження в Україні будуть запуснені остаточно та стануть основою для побудови нової «зеленої» енергоефективної національної економіки.

5.2 Екологічне стимулювання виробництва агробіогазу в Україні

На сучасному етапі розвиток «зеленої» енергетики є загальноновизнаним світовим трендом, що обумовлено низкою позитивних економічних, соціальних та екологічних ефектів від освоєння потенціалу відновлювальних джерел енергії (ВДЕ). Нарощування частки «зеленої» енергії в енергобалансах країн світу сприяє вирішенню проблем, пов'язаних із забезпеченням енергетичної незалежності в умовах обмеженості органічних паливно-енергетичних ресурсів та зростанням деструктивного впливу традиційної енергетики на навколишнє природне середовище.

Для України, як аграрної держави, одним із перспективних напрямів розвитку відновлювальної енергетики (ВЕ) є біоенергетика [130]. Водночас найбільш привабливим сегментом біоенергетики для інвесторів є виробництво біогазу з органічних відходів агропромислового комплексу. Причиною цього є низка переваг генерації енергії на основі агробіогазу у порівнянні з іншими технологіями ВЕ [232], до основних з яких можна віднести такі:

- ефективна утилізація сільськогосподарських відходів;
- виробництво високоякісних органічних добрив, які утворюються в процесі анаеробного зброджування біомаси у біогазовій установці (БГУ);
- відсутність паливної складової у структурі операційних витрат на генерацію енергії з агробіогазу, адже умовно вартість сільськогосподарських відходів для власника фермерського господарства можна прийняти за нульову;
- високий коефіцієнт використання встановленої потужності БГУ та відсутність залежності обсягів генерації енергії від кліматичних умов, що вигідно відрізняє БГУ від сонячних та вітрових електростанцій.

Враховуючи вищезазначене, можна констатувати, що власники фермерських підприємств, генеруючи енергію на основі агробіогазу, матимуть можливість забезпечувати основне сільськогосподарське виробництво як власною електричною і тепловою енергією, що позитивно впливатиме на зниження собівартості виробленої продукції, так і високоякісними біологічними добривами, використання яких збільшує урожайність посівних культур на 30-50% [130]. У випадку надлишку даних продуктів, вони можуть отримати додатковий дохід від продажу електроенергії на Оптовому ринку електричної енергії України за «зеленим» тарифом та реалізації біологічних добрив як усередині країни, так і за кордоном.

Основним недоліком біогазових проектів на сьогодні залишаються високі інвестиційні витрати у розрахунку на одиницю встановленої потужності генеруючого об'єкту, що не дозволяє їм вільно конкурувати з традиційними технологіями енерговиробництва.

З метою заохочення генерації електроенергії з агробіогазу в Україні впроваджено низку економічних інструментів стимулюючого впливу. Розглянемо більш детально кожен із них.

1. «Зелений» тариф (спеціальний підвищений тариф), який встановлюється Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП), на електричну енергію вироблену з ВДЕ, у тому числі й з агробіогазу. Правила отримання «зеленого» тарифу регулюються ст. 17¹ Закону України «Про електроенергетику» [227].

Розмір «зеленого» тарифу для суб'єктів господарювання, які генерують електроенергію з біогазу, розраховується як добуток роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року та коефіцієнта «зеленого» тарифу для електричної енергії, виробленої з біогазу.

НКРЕКП щомісяця конвертує розміри «зеленого» тарифу у євро за офіційним валютним курсом Національного банку України на дату перегляду. Ця процедура захищає суб'єктів господарювання, які генерують

електроенергію з ВДЕ, від волатильності курсу національної грошової одиниці відносно євро.

Законом України [227] передбачена фіксована надбавка до «зеленого» тарифу за використання обладнання та комплектуючих вітчизняного виробництва при будівництві БГУ. Так, при використанні обладнання українського виробництва на рівні 30% та 50% розмір надбавки до «зеленого» тарифу становить 5% і 10% відповідно.

2. Податкові та митні пільги. Відповідно до п. 197.16 Податкового кодексу України [228] та пп. 14 і 16 ст. 282 Митного кодексу України [233] звільняється від сплати податку на додану вартість та мита при ввезенні на митну територію України:

- устаткування, що працює на ВДЕ;
- обладнання та матеріали для виробництва альтернативних видів палива;
- сировина, устаткування та комплектуючі для виробництва енергії з агробіогазу.

Скористатися зазначеними податковими та митними пільгами можна лише за умови, якщо ідентичні товари з аналогічними якісними характеристиками не виробляються в Україні.

Крім того, відповідно пп. 213.2.8 [233] звільняються від сплати акцизного збору операції з реалізації електричної енергії, згенерованої когенераційними установками та/або установками, які працюють на агробіогазі.

Проте, незважаючи на функціонування низки мотиваційних механізмів, генерація електроенергії з агробіогазу займає найменшу частку в структурі ВЕ України (близько 1% станом на кінець 2015 року) [234].

Розглянемо основні детермінанти, що знижують ефективність реалізації біогазових проектів в Україні:

1. Дискримінаційна тарифна політика. На сьогодні різниця у тарифах між тепловою та електричною енергією, згенерованою з агробіогазу та викопних паливно-енергетичних ресурсів, є надвисокою, що негативно позначається на конкурентоспроможності вітчизняного біоенергетичного сектору [235, с. 225].

2. Відсутність цілісного та стабільного законодавчого підґрунтя. Перманентне внесення змін до нормативно-правових актів, що регулюють діяльність суб'єктів господарювання у сфері ВЕ, зокрема у частині зміни коефіцієнтів «зеленого» тарифу, вимог до місцевої складової при реалізації біоенергетичних проектів, умов підключення БГУ до електричної мережі тощо, провокує спад інвестиційної активності в секторі агробіогазу [236, с. 60].

3. Недостатня кількість великих фермерських господарств, які здатні забезпечити необхідні обсяги органічних відходів для експлуатації БГУ.

4. Непоінформованість сільських громад щодо можливості створення кооперативів на засадах добровільного об'єднання невеликих фермерських домогосподарств з метою спільного будівництва та експлуатації БГУ.

5. Відсутність програми державного стимулювання використання органічних добрив для покращення структури ґрунту та підвищення його родючості.

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що Україна, маючи колосальний потенціал для розвитку сектору агробіогазу, сьогодні робить перші кроки на шляху його розбудови. Для більш динамічного втілення в життя цього вектору необхідно вжити додаткових заходів щодо удосконалення державної політики в галузі ВЕ.

5.3. Перспективи використання біопалива у Сумській області у системі управління енергетичною безпекою

Останніми роками проблема забезпечення стійкості системи національної безпеки України у частині економічної та енергетичної незалежності загострюється та набуває особливої актуальності. В умовах залежності України від імпорту природного газу високої актуальності набуває процес диверсифікації носіїв енергії, що направлений на зменшення обсягів імпорту газу через використання місцевих видів палива. Усвідомлення цього потребує формування нової парадигми знань щодо управління економічною та

енергетичною безпекою на національному та регіональному рівнях з урахуванням принципів сталого розвитку.

Теоретичні та практичні питання управління економічною безпекою широко висвітлені в працях таких науковців, як: Бендіков М.А. [237], А.Л. Бєсєдін [238], С.М. Ілляшенко [239], Е.В. Камишнікова [240, 241], Квасницька Р.С. [29] та інші. Проте, незважаючи на достатньо глибокі та вагомні наукові здобутки з зазначених питань, дослідження в цьому руслі не можна на сьогодні вважати вичерпаними. Проблема формування комплексного підходу до наскрізного управління енергетичною безпекою держави та її регіонів, зокрема, у контексті сталого розвитку залишається невирішеною.

Метою даної роботи є дослідження перспектив використання біопалива для забезпечення енергетичної безпеки Сумської області. Для її досягнення поставлено такі завдання: дослідження та систематизація понять енергетичної безпеки; економічне обґрунтування найбільш пріоритетних напрямків, а в їх межах – варіантів екологічно спрямованого інноваційного розвитку, спрямованих на забезпечення енергетичної безпеки національної та регіональної економіки, дослідження можливості їх реалізації в Україні та у Сумській області, зокрема; розроблення комплексу мотивуючих заходів, спрямованих на прискорення інноваційних процесів у національному енергетичному секторі, на державному та регіональному рівнях.

Розглядаючи поняття енергетичної безпеки, нами було виділено основні підходи до визначення її сутності (рис. 3.2).

Так, поняття безпеки як стану ефективного використання ресурсів розглядали такі науковці, як: Покропивний С.Ф. [242], Ілляшенко С.М. [243], Олейников Є.А. [244]. У подібному розумінні безпеки акцент робиться не на відсутність загроз, а на забезпечення високого рівня економічного потенціалу суб'єкта господарювання шляхом організації найбільш ефективної роботи всіх його підрозділів. Такий підхід більш чітко визначає основні умови забезпечення економічної та енергетичної безпеки, які визначаються рівнем ефективності використання наявних ресурсів у розрізі всіх сфер господарської

діяльності. Однак у межах даного підходу основна увага зосереджена на внутрішньому середовищі суб'єкта господарювання, разом з тим упускаються з виду багато факторів зовнішнього впливу, характер і динаміка розвитку соціально-економічного и ринкового середовища, які здебільшого й визначають наявність ресурсів, так і ефективність їх використання.

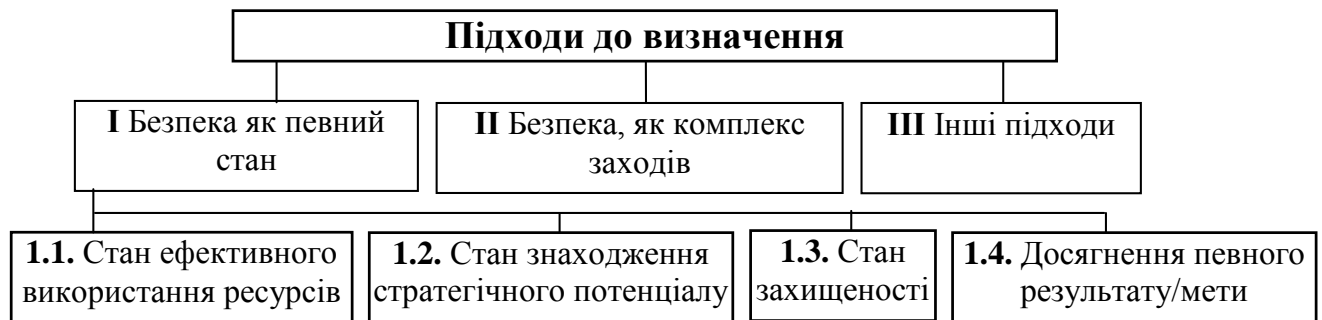


Рисунок 5.2. – Підходи до визначення понять енергетичної безпеки

Як стан знаходження стратегічного потенціалу безпека розглядається у роботах Корієнко А.В. [245] та Соколенко Т.М [246]. У цьому контексті безпека визначається як стан, при якому стратегічний потенціал суб'єкта господарювання знаходиться поблизу границь адаптивності, а погроза втрати економічної безпеки наростає в міру наближення ступеня адаптивності стратегічного потенціалу до граничної зони [246].

У дослідженнях Бендікова М.А. [237], Дубецької С.П. [247], Воронович Л.М [248], Сухорукової Т.І. [249], Лянного Г.Г. [250] поняття безпеки розглядаються як стан захищеності підприємства, регіону та держави. Такий підхід характеризує фундаментальну ознаку безпеки – відсутність протиріч інтересів, або інакше кажучи, відсутність ознак кризового стану. Незважаючи на те, що поняття безпека дійсно передбачає відсутність небезпеки, тобто будь-яких загроз, подібний підхід до визначення безпеки, з погляду авторів, не зовсім вірний. Економічна безпека підприємства повинна передбачити не лише усунення загроз (ризиків) і пристосування до зовнішніх економічних умов, а, насамперед, господарську еволюцію суб'єкта господарювання як системи,

реалізацію грамотної стратегії його економічного зростання, підвищення економічного потенціалу з урахуванням ризиків, загроз і тенденцій зовнішнього середовища. Недалекоглядність такого розуміння безпеки полягає також в тому, що воно припускає відсутність загроз господарської діяльності в даний момент часу. Це може бути обумовлено сприятливою ринковою кон'юнктурою, у той час як, наприклад, низька фінансова стійкість підприємства, технологічна відсталість і високий ступінь зносу основних виробничих фондів не виключають імовірність банкрутства суб'єкта господарської діяльності при незначній зміні параметрів зовнішнього середовища.

Бачення безпеки як комплексу заходів висвітлено у [251, 252, 253]. В межах даного підходу основна увага зосереджена на комплексі заходів та сукупності певних чинників, що не враховує необхідність запобігання внутрішнім та зовнішнім загрозам суб'єкта безпеки, а також, як це зазначено у [252], сукупності процесів, методів, інструментів виявлення, попередження, усунення загроз і конфліктів з метою розробки таких заходів. Саме тому такий підхід є дещо обмеженим і не повним, оскільки упускає із виду ряд важливих факторів діяльності суб'єкта господарювання.

Крім розглянутих вище основних підходів до визначення сутності безпеки, дещо по-іншому підходять до розуміння сутності цих понять такі науковці як Салли В.И. [254], Тимофеев Т.В., Козаченко Г.В. [255], Пілова Д.П. [256], Шемаєва Л.Г. [257]. У своїх дослідженнях вони розглядають це поняття як досягнення певного результату (бажаного рівня виробництва та економічних показників) або мети в існуючих умовах макро- та мікросередовища. Такий підхід, з одного боку, враховує особливості окремого суб'єкта господарювання, специфіку його діяльності, його місію та інші важливі фактори. З іншого боку, недоліком такого підходу можуть бути невірно сформовані плани та стратегії розвитку суб'єкта господарювання, що може привести до неправильних дій або неадекватної реакції на запобігання тих чи інших загроз та ризиків.

Однак, незважаючи на різноманіття аспектів, у межах яких розглядаються

поняття безпеки можна зробити висновок, що жодне із розглянутих визначень не можна спростувати або погодитися з ним повністю. Одні автори розглядають поняття безпеки занадто широко та масштабно, а інші – занадто вузько, що виключає можливість комплексного підходу до її оцінки.

Проаналізувавши існуючі погляди на поняття безпеки, доцільно запропонувати визначення, що чітко й у той же час найбільш повно відображало б її сутність.

Якщо говорити про енергетичну безпеку суб'єкта господарювання, дане поняття варто розуміти, як відсутність будь-яких економічних та енергетичних загроз його господарській діяльності, а саме форс-мажорних обставин, які найчастіше обумовлені природними, географічними, політичними й іншими глобальними й природними факторами; а також системних прогнозованих циклічних загроз, які визначаються ринковими, макроекономічними, науково-технічними зовнішніми факторами, а також ефективністю організації виробничо-господарської діяльності та системи управління в цілому.

Отже, з урахуванням всього, сказаного вище, *енергетичну безпеку регіону* пропонуємо визначати як стан найбільш ефективного використання його ресурсів (в т.ч. енергетичних) для забезпечення його сталого розвитку та здатність протистояти впливу небезпечних факторів зовнішнього і внутрішнього середовища з метою забезпечення ефективних взаємовідносин суб'єктів господарської діяльності як на його території, так і за його межами.

Виходячи з визначення, варто зазначити, що належний стан енергетичної безпеки регіону досягається при найбільш ефективному використанні його ресурсів, а також при відповідності напрямку його розвитку основним тенденціям зовнішнього середовища, пріоритетним напрямкам екологічно спрямованого інноваційного розвитку держави та регіону.

Застосування авторського методичного підходу щодо визначення пріоритетного напрямку екологічно спрямованого інноваційного розвитку суб'єктів господарювання на державному та регіональному рівнях, який ґрунтується на аналізі найбільш значущих зовнішніх та внутрішніх факторів

(детальніше див. [208]), дозволило визначити необхідність активізації та розвитку в Україні, і зокрема в Сумській області, в рамках напрямку «екологічні системні інновації» варіанту з виробництва та використання альтернативного (нетрадиційного) джерела енергії – твердої біомаси (твердого біопалива – паливних брикетів та пелетів). Дослідження показують, що реалізація цього напрямку екологічно спрямованого інноваційного розвитку дозволить підвищити енергетичну безпеку національної економіки на 40% та економічну – майже на 25%.

Сумщина має значні резерви з виробництва альтернативних видів палива на основі відходів сільськогосподарського виробництва, лісокористування та деревообробки. Щорічно обсяги відходів соломи (ячмінної, гречаної, пшеничної, вівсяної тощо) в середньому становлять майже 600 тис. тонн, обсяги відходів всіх видів діяльності лісокористування та деревопереробних підприємств – майже 153 тис. куб. метрів, які можуть бути спрямовані на виробництво альтернативних видів палива.

Поведені авторами дослідження показали, що для реалізації запропонованого варіанту з виробництва і використання альтернативних поновлювальних видів палива необхідно запровадити такі заходи:

- встановити обладнання для тюкування та транспортування соломи, а також створити виробничі потужності для виготовлення альтернативного палива (пелетів та брикетів) із соломи та відходів деревини (згідно проведених розрахунків в Сумській області слід розмістити близько 90 установок з виробництва паливних брикетів (7 установок в районах області вже розміщено));

- дообладнати котельні бюджетних установ і домогосподарств населення твердопаливними котлами (потреби в заміні опалювальних котлів у Сумській області для побутових споживачів складає 51430 котлів, для бюджетних установ – 329 котлів);

- створити госпрозрахункові лабораторії для контролю за якістю паливних брикетів.

Крім того, реалізація зазначеного варіанту потребує здійснення таких супутніх заходів як: модернізація теплогенеруючого обладнання та тепломереж; теплоізоляція будинків.

Аналіз варіанту щодо запровадження діяльності з виробництва твердого біопалива – паливних брикетів показав, що протягом еколого-економічного циклу існують такі види ризиків:

I. На етапах інноваційного циклу: перевищення витрат над запланованими; затримка проектних, монтажних-будівельних та підготовчих робіт; політико-правові ризики;

II. На етапах ринкового циклу: неотримання вихідних сировини, матеріалів та ресурсів; цінові ризики; зменшення обсягів продажу пеллетів; недоотримання прибутків; техногенні ризики; виникнення додаткових витрат на ліквідацію наслідків залпових викидів та аварій на виробництві.

Крім того, на основі дослідження факторів маркетингового середовища, технічних умов та обмежень щодо існуючого інфраструктурного забезпечення було визначено, що при реалізації зазначеного варіанту можливі такі сценарії розвитку подій:

4. *Оптимістичний* (у перший рік виробництва планується завантаження виробничих потужностей на 84% – 85%. Починаючи з другого року, виробництво працює на повну потужність – 12 тис. т пелетів за рік. Починаючи з третього року, окрім основної діяльності з виробництва пелетів планується запровадження послуг лабораторії комплексу. За рахунок прибутків, які надходять від основної та додаткової діяльності, планується створити власну розвинену інфраструктуру (пункти приймання сировини від населення та її зберігання, транспортний парк для перевезення сировини та готової продукції від місць їх утворення (збирання) до заводу з переробки), що дозволить уникнути ризику неотримання вихідної сировини для забезпечення виробничого процесу. При цьому річний рівень інфляції за попередніми оцінками буде становити 3–5%);

5. *Найбільш ймовірний* (у перший рік виробництва планується

завантаження виробничих потужностей на 84%. Починаючи з другого року, виробництво працює на повну потужність. Починаючи з третього року, окрім основної діяльності з виробництва паливних пеллетів планується запровадження послуг лабораторії комплексу та розвиток власного інфраструктурного забезпечення. Річний рівень інфляції прогнозується у межах 6–8%);

6. *Песимістичний* (у перший рік виробництва планується завантаження виробничих потужностей на 80%. Починаючи з другого року, регіональний комплекс працює на повну потужність. Прогнозується нестабільність економічної ситуації в Україні, річний рівень інфляції перевищує 12%).

Інтегральна дисконтована оцінка ризику реалізації проекту, що проводилася за методикою, викладеною в роботі [239], за різними варіантами прогнозу складає: за оптимістичним прогнозом 304 тис. дол., за найбільш ймовірним прогнозом 375 тис. дол., за песимістичним прогнозом 521,8 тис. дол. При цьому очікуване значення рівня ризику за всіма варіантами прогнозу знаходиться в зоні мінімального ризику, що свідчить про ефективність проектів та доцільність їх запровадження.

Слід зазначити, що запровадження діяльності з виробництва та використання твердого біопалива у Сумській області дозволить отримати такі ефекти:

1. Економічні ефекти:

1.1 Скорочення споживання природного газу (річний економічний ефект від різниці між цінами палива становитиме 302,5 млн. грн. за умов використання наявних в Сумській обл. альтернативних поновлювальних видів палива у обсягах загальною вартістю 270,6 млн. грн., що дозволить, враховуючи теплопровідність, замінити споживання 301 млн. куб метрів природного газу. Обсяги скорочення споживання природного газу у Сумській обл. до 2025 року зменшаться на 420 млн. куб. метрів, у тому числі за такими категоріями як комунальна теплоенергетика, бюджетні організації, населення – на 266 млн. куб. метрів. Обсяги економії газу у містах і районах Сумської

області до 2025 р. представлено у табл. 5.3.).

1.2. Утворення додаткової товарної продукції в сільському та лісовому господарствах, обсягом не менше 270 млн. грн. щорічно.

2. Соціальні ефекти:

2.1. Створення більше 2,5 тисяч робочих місць в сільській місцевості, забезпечення зайнятості населення та сільськогосподарської техніки у міжсезонні періоди.

2.2. Здобуття практичного досвіду для запровадження такої діяльності в інших регіонах України.

Таблиця 5.3 – Економія газу у містах і районах області до 2025 р.

Місто	Кількість жителів 2007 р. (тис. осіб)	Витрати газу (тис. куб. м.)	У тому числі			Витрати на 1 жителя, тис. куб. м. газу у 2025 р. (на 1 жителя, тис.	Прогноз витрат газу у 2025 р.	
			Населення	Підприємств а ТКЕ	Бюджетна			
Суми	280	237274	95517	136306	5451	0,85	0,43	120400
Конотоп	95	53861	29892	22475	1494	0,57	0,43	40850
Шостка	82	65690	22731	42400	559	0,80	0,43	35260
Ромни	47	40611	32007	8174	430	0,86	0,43	20210
Охтирка	50	45775	30898	13796	1081	0,92	0,43	21500
Глухів	36	22533	13854	7639	1040	0,63	0,43	15480
Лебедин	27	24588	21186	3030	372	0,91	0,43	11610
Всього у містах обласного підпорядкування	617	490332	246085	233820	10427	0,80	0,43	265310

3. Екологічні ефекти:

3.1. Запобігання утворенню та викидів чадного газу CO₂ в атмосферу під

час згорання паливних брикет на відміну від згорання природного газу, а тому збереження озонового шару атмосфери;

3.2. Зменшення викиди сірки в атмосферу (під час згорання паливних брикет на відміну від згорання природного газу викиди сірки становлять 0,032%, що не забруднює повітря);

3.3. Скорочення утилізації відходів згорання паливних брикет (залишки золи складають 1%, залишки золи кам'яного вугілля – 30-40%, дров – 8-15%).

Проведені авторами розрахунки показують, що очікувана соціо-еколого-економічна ефективність зазначеного варіанту для підприємства протягом еколого-економічного циклу екоінновації, який триватиме від 18 до 40 років (згідно методики, описаної у [240]), становить 1,96. Розкид показника ефективності для підприємств області залежно від місця їх розташування, доступу до сировинної бази, рівня розвитку відповідної ринкової інфраструктури та потенційної ємності місцевого ринку паливних брикетів буде складати: у Сумському та Конотопському районах $E_{CEE} = \{1,88; 2,03\}$, у Білопільському, Буринському, Великописарівському, Глухівському, Краснопільському, Лебединському, Недригайлівському, Охтирському та Роменському – $E_{CEE} = \{1,82; 1,99\}$, у Кролевецькому, Липоводолинському, Путивльському, Середино-Будському, Тростянецькому, Шостинському та Ямпільському районах – $E_{CEE} = \{1,77; 1,85\}$.

Для загальної оцінки комерційної ефективності реалізації запропонованих варіантів розраховані показники чистої поточної вартості NPV , внутрішньої норми дохідності IRR , рентабельність PI та періоду окупності PP з урахуванням факторів ризику за трьома варіантами прогнозу. Очікувані показники комерційної ефективності реалізації варіанту з виробництва паливних брикетів та їх використання у Сумській області, розраховані на період 18 років за ставкою дисконтування 20% з урахуванням ризику за трьома варіантами прогнозу, досить високі: NPV від 5,03 млн. грн. до 9,73 млн. грн. ($NPV_{н.йме} = 7,48$ млн. грн.), IRR від 28,67% до 51,5% ($IRR_{н.йме} = 35,18\%$), PI від 1,66

до 2,08 ($PI_{н.їмв}=1,83$), PP від 10,95 до 7,25 років ($PP_{н.їмв}=8,84$ років).

Отже, розрахунок показує, що запропонований варіант екологічно спрямованого інноваційного розвитку є високо ефективним за всіма прогнозними сценаріями розвитку подій. Досить велика внутрішня норма окупності варіанта дозволяє зробити висновок про доцільність його реалізації навіть за умов залучення кредиту.

Слід зазначити, що для організації виробництва місцевих поновлювальних видів палива, забезпечення основними технологічним та інших устаткуванням необхідним є залучення коштів державного бюджету, місцевих бюджетів, інвесторів та населення. При цьому кошти Державного бюджету пропонується спрямовувати на фінансування таких заходів:

- встановлення ліній з виробництву паливних брикетів у районах Сумської області;
- відшкодування суб'єктам господарювання встановленої частки відсоткових ставок за залученими кредитами для створення виробничих ліній по виготовленню паливних брикетів;
- співфінансування з місцевими бюджетами дообладнання котелень бюджетної сфери та комунальної теплоенергетики котлами для використання твердого палива;
- здешевлення кредитів на вітчизняну техніку;
- здешевлення для населення вартості твердопаливних котлів.

Визначено, що одним з альтернативних варіантів фінансування варіанту є одержання кредиту (відкриття кредитної лінії) в межах повного обсягу необхідних інвестиційних ресурсів. При цьому передбачена така форма повернення кредиту: щомісячні перерахування відсотків з моменту відкриття фінансування; погашення основного боргу по кредиту здійснюється згідно з графіком обслуговування кредиту, який буде складений у процесі узгодження й підписання контрактів з виробниками/ постачальниками технологічного устаткування для заводів.

Інший варіантом фінансування цього варіанту інноваційного розвитку

регіону – одержання декількох кредитів (відкриття декількох кредитних ліній) через іноземні інвестиційні фонди, що просувають у такий спосіб технології, товари й послуги власних виробників на міжнародні ринки.

Також, для реалізації проекту можна використати кошти Державного фонду охорони навколишнього природного середовища та власні ресурси учасників проекту.

Вибір джерела фінансування зазначеного інноваційного проекту залежить від розрахунку показників його ефективності, визначених за умовами залучення кожного з варіантів. Достовірність таких розрахунків обумовлена часовим аспектом здійснення проекту, а також правильною оцінкою споживчого потенціалу самого інноваційного продукту на ринку.

Крім того, з метою прискорення розвитку виробництва паливних брикетів, формування відповідної інфраструктури, активізації споживачів до їх використання та технічного переобладнання системи опалення авторами на основі дослідження заходів стимулювання інноваційних процесів у країнах світу (зокрема, у США, Німеччині, Великобританії, Італії, Франції, Японії, Канаді, Бразилії, Ізраїлі, Австралії) запропоновано запровадити ряд заходів державної підтримки варіанту на загальнодержавному та регіональному рівні:

- встановлення цільової надбавки за нафту та природний газ власного видобутку обсягом 2% із подальшим зарахуванням її до спеціального фонду державного бюджету із спрямуванням на фінансування пілотних проектів з виробництва та використання альтернативних видів палива в регіонах України;
- зменшення вартості кредитів через компенсацію за довгостроковими кредитами, залученими суб'єктами господарювання на придбання обладнання для виробництва палива з відходів лісокористування, сільськогосподарського виробництва (солота) та деревообробки (розробляється порядок);
- надання субвенцій з державного бюджету на компенсацію фізичним особам за обладнання будинків твердопаливними котлами, що працюють на місцевих відновлювальних видах палива в розрахунку 2 тис. грн. на одне

домогосподарство.

Економічно обґрунтовано, що застосування запропонованих заходів дозволить підвищити соціо-еколого-економічну ефективність на рівні регіону з 2,02 до 2,3 (на 13,9%) за рахунок впливу на екологічну складову.

За прогнозними розрахунками державна підтримка та запровадження відповідної державної політики, врегулювання нормативно-правових аспектів сприятиме скороченню інноваційно-інвестиційного циклу та стрімкому переходу до стадії зростання, тривалість якої має довгострокову перспективу. Це дозволить вирішити питання швидкого повернення інвестованих ресурсів, раціонального природокористування, забезпечення наявності постійного джерела фінансування природоохоронних заходів за рахунок накопичення відповідного фонду, зменшення податкового тиску на суб'єктів господарювання щодо податку за забруднення навколишнього середовища шляхом розширення бази оподаткування.

Результати дослідження дозволяють стверджувати, що для вирішення проблеми забезпечення національної безпеки України докорінна перебудова у енергетичному секторі України на основі запровадження екоінновацій є одним з нагальних та пріоритетних питань. Активізація інноваційного процесу у цій галузі на основі переробки відходів рослинництва та деревообробної промисловості та виробництва на їх основі паливних брикетів та пелетів сприятиме зменшенню екодеструктивного навантаження на навколишнє природне середовище та забезпеченню вітчизняних споживачів енергетичними ресурсами високої якості. Отримані результати дозволяють у подальшому перейти до формування наскрізної системи управління у сфері енергетики з урахуванням соціально-економічної мотивації екологізації усіх галузей національної економіки та прогнозів змін економічної та енергетичної безпеки на державному та регіональному рівнях.

5.4. Використання органічних відходів сільського господарства для виробництва біогазу в Україні: теоретичні основи, економічні та екологічні аспекти

На сучасному етапі сільське господарство є провідним сектором національної економіки. В умовах екстенсивного розвитку вітчизняної енергетики та нестабільності цін на викопні паливно-енергетичні ресурси, його потенціал представляє значний інтерес не лише у частині забезпечення продовольчої безпеки, а й енергетичної незалежності країни.

З огляду на це, особливої актуальності набуває ефективна утилізація органічних сільськогосподарських відходів в енергетичних цілях, що вже в найближчій перспективі зможе гарантувати соціо-еколого-економічні вигоди як для фермерських господарств, так і для української держави у цілому.

Для України, як аграрної держави, одним із перспективних напрямів розвитку відновлювальної енергетики (ВЕ) є біоенергетика [258]. Водночас найбільш привабливим сегментом біоенергетики для інвесторів є виробництво біогазу з органічних відходів сільського господарства.

Сьогодні для виробництва біогазу використовується широкий спектр органічної сировини, серед якої: гній свиней та великої рогатої худоби (ВРХ), послід птиці, силос кукурудзи, овочевий жом тощо.

Виробництво біогазу відбувається шляхом анаеробного зброджування біомаси, що являє собою процес розкладання органічної сировини в результаті життєдіяльності складного комплексу бактерій за відсутності доступу кисню [259]. Технологічний процес контрольованого анаеробного зброджування субстратів відбувається в спеціальних реакторах-метантенках, де створюються оптимальні умови (температура, кислотно-лужний баланс, тощо) для виробництва біогазу. Типова схема БГУ, що працює на сільськогосподарських відходах наведена на рис. 5.3.

Вихід біогазу залежить безпосередньо від виду органічної сировини, що використовується [260]. Збільшення обсягу біогазу від 20% до 40% можливе

шляхом додавання до основного субстрату спеціальної суміші з ензимів та пробіотиків, витрати якої становлять 1-2 кг/добу на 1 МВт встановленої електричної потужності БГУ [261].

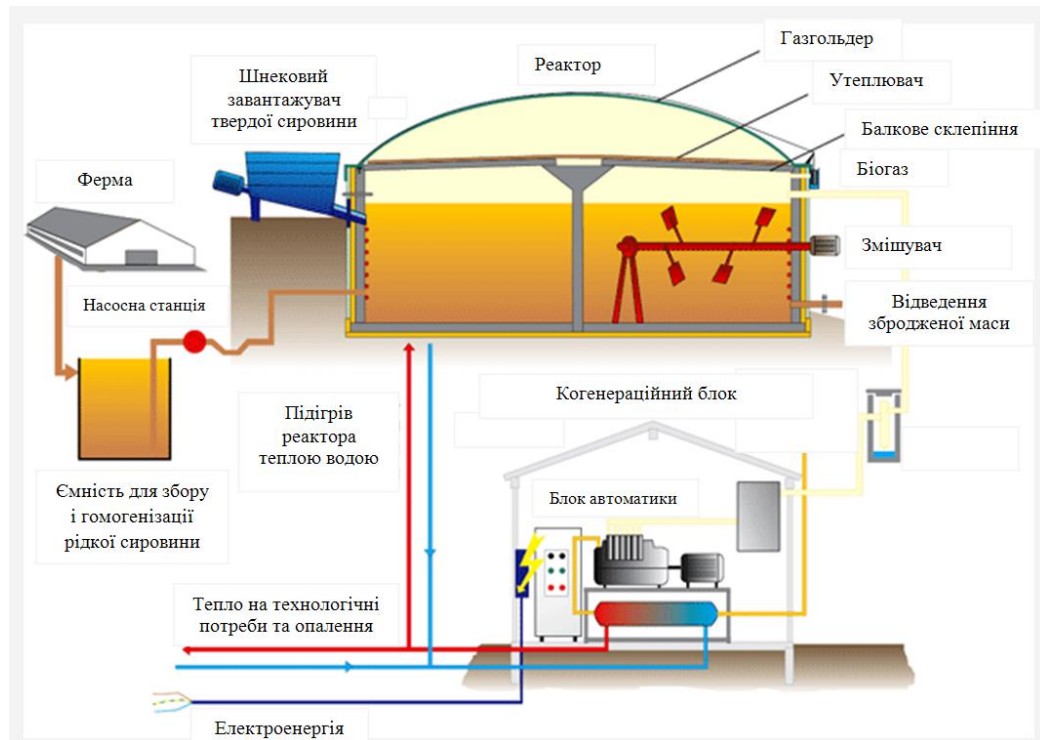


Рисунок 5.3 – Типова схема БГУ, що працює на сільськогосподарських відходах [262]

Залежно від виду та якості органічних субстратів склад біогазу може змінюватися, але в загальному вигляді він містить близько 63% метану (CH_4), 33% вуглекислого газу (CO_2) і незначну кількість домішок сірководню (H_2S), аміаку (NH_3) та водню (H_2).

Агробіогаз є універсальним енергетичним продуктом, його виробництво та використання має низку позитивних переваг, до основних з яких можна віднести такі [263; 264]:

- можливість виробництва на його основі як теплової та електричної енергії, так і палива для двигунів внутрішнього згорання;

- високий коефіцієнт використання встановленої потужності біогазової станції та відсутність залежності обсягів генерації енергії від кліматичних умов, що вигідно відрізняє БГУ від сонячних та вітрових електростанцій;

- відсутність паливної складової в структурі операційних витрат на генерацію енергії, адже умовно вартість сільськогосподарських відходів для власника фермерського господарства можна прийняти за нульову;

- ефективна утилізація сільськогосподарських відходів, наслідком якої є зниження викидів парникових газів в атмосферу. Варто зазначити, що відсутність утилізації органічних відходів сільського господарства призводить до щорічного викиду в атмосферу значної кількості метану, який за парниковим ефектом у 21 раз перевищує вуглекислий газ. Тому раціональне використання органічної сировини є ще одним суттєвим аргументом на користь розвитку біогазових технологій з метою стримування процесів глобального потепління та зміни клімату планети.

- виробництво високоякісних органічних добрив, які утворюються в процесі анаеробного зброджування біомаси в БГУ, застосування яких дозволяє не лише поліпшити фізико-механічні властивості ґрунту, збільшити урожайність сільськогосподарських культур, а й у перспективі може сприяти виробництву екологічно чистої продукції, конкурентоспроможної як на вітчизняному ринку, так і на ринках інших країн.

Окрім вищезгаданих економічних та екологічних вигід, біогазові проекти мають і певний соціальний ефект. Будівництво та експлуатація БГУ може мати позитивний вплив на створення нових робочих місць, таким чином частково вирішуючи проблему зайнятості у сільській місцевості.

Основним недоліком біогазових проектів на сьогодні залишаються високі інвестиційні витрати в розрахунку на одиницю встановленої потужності генеруючого об'єкту, що не дозволяє їм вільно конкурувати з традиційними технологіями енерговиробництва. З огляду на це, сьогодні прогресивний розвиток сектору агробіогазу залежить безпосередньо від стимулюючої державної енергетичної політики.

З метою заохочення генерації електроенергії з агробіогазу в Україні впроваджено низку економічних інструментів стимулюючого впливу. Розглянемо більш детально кожен із них.

1. «Зелений» тариф (спеціальний підвищений тариф), який встановлює Національна комісія, що здійснює регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг на електричну енергію вироблену з ВДЕ, у тому числі й з агробіогазу. Правила отримання «зеленого» тарифу регулюються ст. 17 Закону України «Про електроенергетику» [265].

Розмір «зеленого» тарифу для суб'єктів господарювання, які генерують електроенергію з біогазу, розраховується як добуток роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року та коефіцієнта «зеленого» тарифу для електричної енергії, виробленої з біогазу.

НКРЕКП щомісяця конвертує розміри «зеленого» тарифу в євро за офіційним валютним курсом Національного банку України на дату перегляду. Ця процедура захищає суб'єктів господарювання, які генерують електроенергію з ВДЕ, від волатильності курсу національної грошової одиниці відносно євро.

Законом України «Про електроенергетику» [265] передбачена фіксована надбавка до «зеленого» тарифу за використання обладнання та комплектуючих вітчизняного виробництва при будівництві БГУ. Так, при використанні обладнання українського виробництва на рівні 30% та 50%, розмір надбавки до «зеленого» тарифу становить 5% і 10% відповідно.

2. Податкові та митні пільги. Відповідно до п. 197.16 Податкового кодексу України [266] та пп. 14 і 16 ст. 282 Митного кодексу України [267] звільняються від сплати податку на додану вартість та мита при ввезенні на митну територію України:

- устаткування, що працює на ВДЕ;
- обладнання та матеріали для виробництва альтернативних видів палива;

– сировина, устаткування та комплектуючі для виробництва енергії з агробіогазу.

Скористатися зазначеними податковими та митними пільгами можна лише за умови, якщо ідентичні товари з аналогічними якісними характеристиками не виробляються в Україні.

Крім того, відповідно пп. 213.2.8 [266] звільняються від сплати акцизного збору операції з реалізації електричної енергії, згенерованої когенераційними установками та/або установками, які працюють на агробіогазі.

Проте, незважаючи на функціонування низки мотиваційних механізмів для розвитку ВЕ у цілому, частка ВДЕ в загальному балансі електричної енергії України залишається досить низькою, і станом на кінець 2016 року становила 1,3%. (рис. 5.4)

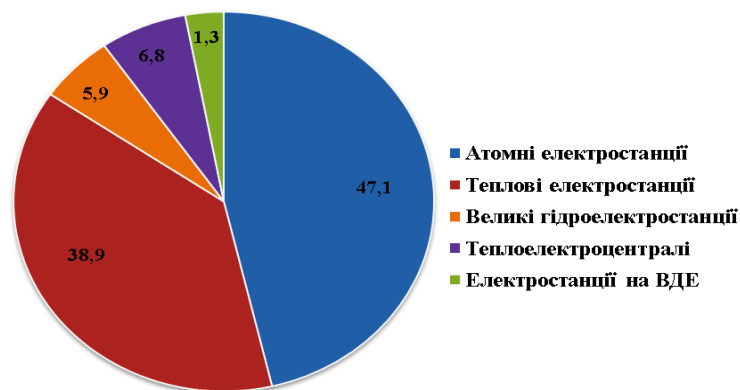


Рисунок 5.4 – Частка електроенергії з ВДЕ в загальному балансі електричної енергії України станом на 2016 р., % [268]

У свою чергу, частка біоенергетики в структурі «зеленої» електрогенерації була найменшою серед усіх технологій ВЕ, представлених на ринку України. І насамкінець, частка електроенергії, виробленої з агробіогазу, станом на кінець 2016 року становила 1,6% в структурі діючих на сьогодні біоелектростанцій, і займала найменшу питому вагу в структурі генерації електроенергії з відновлювальних енергетичних ресурсів (рис. 5.5).

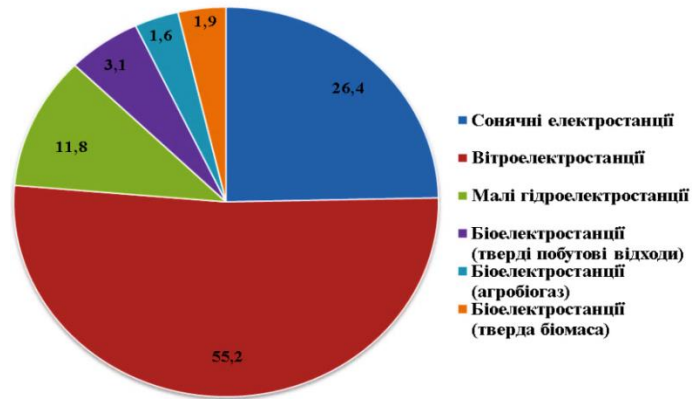


Рисунок 5.5 – Частка електроенергії, згенерованої з агробіогазу, в загальному балансі електричної енергії з ВДЕ станом на кінець 2016 р., % [268]

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що чинні організаційно-економічні механізми стимулювання розвитку ВЕ не здатні забезпечити масштабну розбудову як генеруючих об'єктів на основі ВДЕ в цілому, так і біоелектростанцій, які працюють на сільськогосподарських відходах зокрема.

Розглянемо основні детермінанти, що знижують ефективність реалізації біогазових проектів в Україні:

- дискримінаційна тарифна політика. На сьогодні різниця в тарифах між електричною енергією, згенерованою з біогазу та викопних паливно-енергетичних ресурсів, є надвисокою, що негативно позначається на конкурентоспроможності вітчизняного біоенергетичного сектору [269].

- відсутність цілісного та стабільного законодавчого підґрунтя. Перманентне внесення змін до нормативно-правових актів, що регулюють діяльність суб'єктів господарювання в сфері ВЕ, зокрема в частині зміни коефіцієнтів «зеленого» тарифу, вимог до місцевої складової при реалізації біоенергетичних проектів, умов підключення БГУ до електричної мережі тощо, провокує спад інвестиційної активності в секторі агробіогазу.

- відсутність законодавчо затвердженої методики розрахунку коефіцієнтів «зеленого» тарифу, на основі яких визначається вартість електроенергії з різних видів ВДЕ, в тому числі й з агробіогазу [270].

- відсутність стимулюючого «зеленого» тарифу для виробників теплової енергії з агробіогазу [271];
- недостатня кількість великих фермерських господарств, які здатні забезпечити необхідні обсяги органічних відходів для експлуатації БГУ [258].
- непоінформованість сільських громад щодо можливості створення кооперативів на засадах добровільного об'єднання невеликих фермерських домогосподарств з метою спільного будівництва та експлуатації рентабельних БГУ.
- відсутність програми державного стимулювання використання органічних добрив для покращення структури ґрунту та підвищення його родючості.

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що Україна, маючи колосальний потенціал сировинної бази для розвитку сектору агробіогазу, сьогодні робить лише перші кроки на шляху його розбудови. Для більш динамічного втілення в життя цього вектору, одним із пріоритетних завдань державної політики в сфері енергетики має стати впровадження нових або удосконалення чинних інструментів стимулювання розвитку сектору біоенергетики.

5.5. Економічні питання використання сільськогосподарських земель і земель рекреаційного призначення в Україні

Досліджуються найбільш актуальні питання економічного та правового характеру щодо використання сільськогосподарських і рекреаційних земель в Україні, передусім, у контексті синергізму господарчих процесів у галузевому розрізі. Запропоновано методологічний підхід до формування економіко-правового механізму землекористування з акцентом уваги на його регулятивній функції в системі національної економіки, а саме в галузях сільського господарства та рекреації. Синергізм у процесах використання рекреаційних і сільськогосподарських земель розглянуто на прикладі

можливостей розвитку сільського зеленого туризму та рекреації в Україні.

Земля є основним національним багатством, право власності на землю законодавчого закріплене та гарантується Державою. Суб'єктами земельних відносин є громадяни, юридичні особи, органи місцевого самоврядування та органи державної влади. Ринок сільськогосподарської землі в Україні представлений переважно орендними взаємовідносинами та в потенціалі – за умови скасування мораторію на купівлю-продаж землі – стрімким розвитком відповідних процесів. Питання землекористування є одними з ключових у спрямуванні нашої країни до сталого розвитку, що можливо лише за умови поєднання та посилення адекватних перетворень у правовому полі на макро- та мікрорівнях економічної системи і в галузево-територіальному розрізі національної економіки. При цьому сільськогосподарські землі традиційно знаходяться в центрі уваги вітчизняних науковців. Одночасно необхідність підвищення соціальних стандартів у країні актуалізує питання, пов'язані із землями рекреаційного призначення. Особливий інтерес викликає можливість синергізму відповідних процесів землекористування.

Проблемам правового регулювання земельних відносин, визначення економічних і юридичних підстав використання землі сільськогосподарськими підприємствами та підприємствами рекреаційної галузі приділяють активну увагу як вітчизняні (V. P. Sychak (2008) [272], L. D. Tulush (2010) [273], V. M. Zhuk (2011) [274], Sh. I. Ibatullin and O. V. Stepenko (2014) [275]), так й іноземні вчені (R. N. Clark and G. H. Stanley (1979) [276], L. Roberts and D. Hall (2002) [277], F. Brouwer and C. Martijn van der Heide (2009) [278]) – правознавці та економісти. Так, у роботах В. П. Синчака (2008) [272], Л. Д. Тулуша (2010) [273], В. М. Жука (2011) [274] відображено вагомий внесок у розбудову системи оподаткування сільського господарства країни. Зокрема, В. П. Синчаком (2008) [272] розроблено Концепцію розвитку системи оподаткування у сільському господарстві України. Л. Тулуш (2010) [273] значну увагу в своїх дослідженнях приділяє проблемам функціонування спеціальних режимів оподаткування. В роботі F. Brouwer and C. Martijn van der

Heide (2009) [278] досліджуються економіко-політичні чинники мультифункціонального управління сільськими землями. В той же час ряд теоретичних і науково-практичних питань, пов'язаних із землекористуванням та регулюванням відповідних процесів у галузі сільського господарства та в галузі рекреації, передусім, у контексті обґрунтування відповідного економіко-правового механізму, потребують свого подальшого комплексного вирішення.



Рисунок 5.6 – Схема економіко-правового механізму землекористування в сільськогосподарській і рекреаційній галузях національної економіки

Найбільш вагомим результатом поєднання правового та економічного підходів до регулювання процесами користування землями сільськогосподарського та рекреаційного призначення є формування економіко-правового механізму землекористування в системі національної економіки, а саме в галузях сільського господарства та рекреації (рис. 5.6), що передбачає два етапи:

1. Забезпечення законотворчих, нормативно-правових і організаційних передумов регулювання процесів землекористування.

2. Впровадження спеціального режиму оподаткування та державної підтримки, що сприятиме створенню привабливого інвестиційного середовища для широкого провадження сільськогосподарського та туристично-рекреаційного виробництва на засадах сталого розвитку.

Результатом синергії процесів використання рекреаційних і сільськогосподарських земель в Україні є розвиток сільського зеленого туризму та рекреації [279]. Йдеться про ряд дій, інтегрованих довкола двох ключових чинників – відпочинку та довкілля – починаючи з формування передумов для створення відповідної інфраструктури, і завершуючи наданням якісного екорекреаційного продукту, при реалізації якого задовольняються потреби клієнтів у подорожах і відпочинку на основі використання рекреаційних земель, земель сільської місцевості та інших природно-екологічних чинників, а також підтримується соціально-економічний розвиток територій, які приймають рекреантів. Зрозуміло, що тут необхідна державна підтримка, а саме: при здійсненні правових основ регулювання відносин у сфері сільського зеленого туризму та рекреації; при визнанні даної галузевої діяльності важливим чинником забезпечення зайнятості та підвищення рівня життя сільського населення; при сприянні залучення національних та іноземних інвестицій у розвиток сільського зеленого туризму та рекреації.

5.6. Використання інноваційних енергозберігаючих технологій у житлово-комунальному господарстві

Неефективність системи теплопостачання у житлово-комунальному господарстві (ЖКГ) України призводить до нераціонального використання паливно-енергетичних ресурсів, що обумовлює необхідність впровадження активної політики енергозбереження на загальнодержавному рівні. В той же час в сучасних умовах виробництва тепла не існує можливості використовувати

енергозберігаючі технології. Тому є негайна потреба в реформуванні ЖКГ та створенні альтернативної системи автономного опалення та гарячого водопостачання на основі інновацій в енергозбереженні. Створення умов здорової конкуренції в даному секторі призведе до покращення якості послуг, та зниження тарифів.

За своїм енергетичним, ресурсним та виробничим потенціалом Україна посідає друге місце серед країн СНД. Однак проблеми у системі тепло- та енергопостачання призводять до загострення кризової ситуації, яка виникла у теплоенергетичному комплексі. Серед основних причин неефективності вітчизняної системи тепlopостачання можна виділити наступні:

- значна довжина транспортного плеча та застарілість магістрального обладнання, що призводять до втрат тепла та зниження коефіцієнту корисної дії системи;
- незбалансованість тарифної системи: при значному вартісному навантаженні на споживача встановлені тарифи не дозволяють компенсувати витрати на виробництво тепла.
- існування централізованої системи опалення та залежність споживачів від природних монополій з виробництва тепла, що обумовлюють низький рівень якості відповідних послуг.

Одним з найбільш реальних шляхів вирішення існуючих суперечностей на сучасному етапі є реформування теплоенергетичної системи в Україні на засадах впровадження нової технічної політики, яка ґрунтується на науковому погляді на техніку генерування, розподілу та використання енергії, тобто на увесь технологічний базис суспільного виробництва з позицій найбільш раціонального використання ресурсного та виробничого потенціалу. На думку авторів, процес реформування повинен проводитися у двох площинах: на макро- та мікрорівнях.

Трансформаційні процеси на загальнодержавному рівні повинні охоплювати технологічну та соціально-економічну складову.

Технологічний аспект реалізується за допомогою наступних заходів, які

дозволять забезпечити вже до 2030 року загальну економію енергоресурсу в межах України у розмірі майже 70% від наявного рівня енергоспоживання:

- усунення збитків паливно-енергетичних ресурсів шляхом встановлення мобілізуючих норм витрат, введення енергетичного аудита, раціональної організації робіт з енергозбереження, запровадження системи мотивування робітників до раціонального використання енергоресурсу тощо;
- впровадження обліку витрат газу, теплоти і гарячої води населенням та іншими споживачами за допомогою приладів з розробкою, узгодженням і затвердженням комплектної нормативно-технологічної і організаційно-правової документації;
- розробка і впровадження автоматизованих систем контролю і аналізу режимів теплоспоживання населення, автоматизація розрахунків зі споживачами;
- оснащення котелень, теплових пунктів систем теплопостачання автоматичними контрольно-вимірювальними приладами, корегуючими насосними станціями, пластинчатими теплообмінниками, ефективними деаераційними установками.

Іншим напрямком реформування є перегляд стратегії ціноутворення на послуги тепло- та енергопостачання у ЖКГ. Його сутність полягає у розробці і впровадженні системи диференційованих багаторівневих тарифів на природний газ, тепло і гарячу воду, які складаються з базового, соціального та режимного тарифу. При цьому **базовий** рівень тарифів визначається на основі комплексного поєднання трьох підходів до ціноутворення: *витратного*, в основу якого покладено визначення мінімального та максимального рівня тарифів на послуги опалення [280]; *балансового*, який доповнює попередній та базується на узгодженні попиту та пропозиції шляхом гнучкості цін при умові відповідності наявних виробничих потужностей звичайним (середнім) потребам відповідного регіону; *диференціального*, який пов'язаний з вибором раціональних пропорцій між цінами на основні енергоносії-субститути з метою стимулювання пошуку альтернативного палива для виробництва теплової

енергії та її заощадження на основі диференціації вартості основних енергоносіїв та їх комбінованому використанні.

Соціальний тариф визначається за показниками інтегрального доходу домогосподарства та розміру опалювальної площі на одну особу шляхом коригування базового тарифу на коефіцієнти K_d та $K_{ж}$.

$$K_d = \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{ПМ}, \quad (5.1)$$

де D_i - дохід i -ої особи, грн.; ПМ – прожитковий мінімум i -ої особи за віком і рівнем працездатності, грн. (табл. 5.4); n – кількість осіб, що проживають на даній площі.

$$K_{ж} = \frac{ЖП_{ф}}{ЖП_{н} \cdot n + m}, \quad (5.2)$$

де $ЖП_{ф}$ – фактична житлова площа, m^2 ; $ЖП_{н}$ – норматив жилої площі на одного мешканця, m^2 ($ЖП_{н}=21 m^2$ [281]); n – кількість осіб, що мешкають в приміщенні, чол.; m – норматив додаткової житлової площі, що виділяється на сім'ю ($m=10 m^2$ [281]).

Таблиця 5.4 – Прожитковий мінімум за віком та рівнем працездатності, (грн) [282]

Показник	Соціальна / демографічна група			
	до 6 років	6 – 18 років	працездатні особи	непрацездатні особи
Прожитковий мінімум, грн	453	514	483	350

Режимний тариф на послуги з постачання тепла пропонується встановлювати за обраним тепловим режимом енергоспоживання (табл. 5.5) та температурою навколишнього середовища.

Таблиця 5.5 – Споживання газу за температурним режимом

Температура, С	-10	-15	-20	-25	-30	-35
Тепловтрати, Вт/м ²	69,08	78,29	92,11	101,32	110,52	119,73
Теплопотреба, Вт/м ²	37,24	46,44	60,27	69,48	78,68	87,89
Споживання газу, м ³ на опалення 1м ²	0,004	0,005	0,007	0,008	0,009	0,010
Коефіцієнт (<i>Km</i>)	1	1,25	1,62	1,87	2,11	2,36
Коефіцієнт (<i>Ktr</i>)	1	1,14	1,29	1,43	1,57	1,71
Тепловий режим	21	24	27	30	33	36

Теплова потужність системи опалення для компенсації теплонедоліку в приміщенні визначається за формулою [283]:

$$Q_{c.o.} = \sum Q_{втр} - \sum Q_{надх}, \quad (5.3)$$

де $\sum Q_{втр}$ – сумарні теплові втрати приміщеннями, Вт;

$\sum Q_{надх}$ – сумарні теплові надходження у приміщення, Вт.

При $Q_{c.o.} < 0$ опалювати приміщення не потрібно, якщо ж $Q_{c.o.} > 0$, то за технічними показниками газового котла та тепловими параметрами приміщення розраховуємо теплопотреби (оптимальна температура житлового приміщення 21⁰С), які необхідно компенсувати за рахунок систем тепlopостачання, та обсяги споживання газу для відповідних температур ззовні та в середині приміщення. Отже, отримуємо два коефіцієнти: *Km* – виробництво тепла за динамікою споживання газу залежно від температури ззовні (рис. 5.6); *Ktr* – споживання газу при обраному тепловому режимі (рис. 5.7).

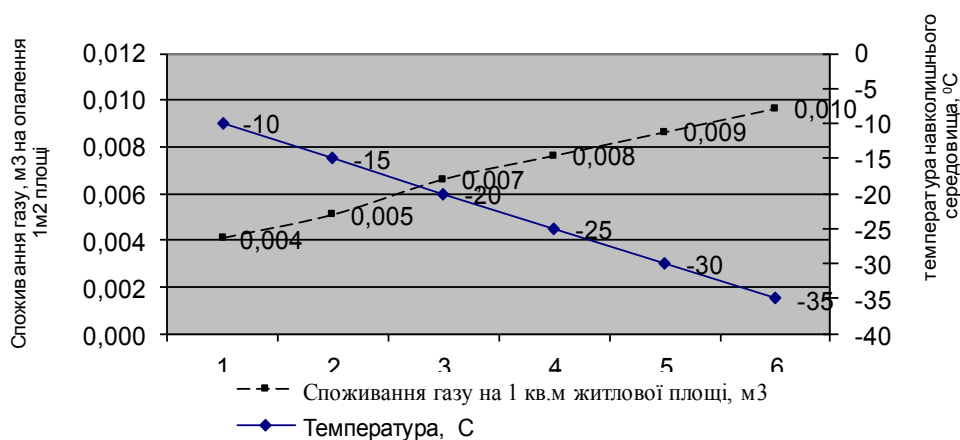


Рисунок 5.6 – Динаміка споживання газу та температури навколишнього середовища

Тоді тариф (Т) на опалення 1 м^2 жилої площі визначається за наступною формулою:

$$T = T_{\text{б}} \cdot K_{\text{тр}} \cdot K_{\text{т}}, \quad (5.4)$$

де $T_{\text{б}}$ – базовий тариф на опалення 1 м^2 жилої площі, грн.

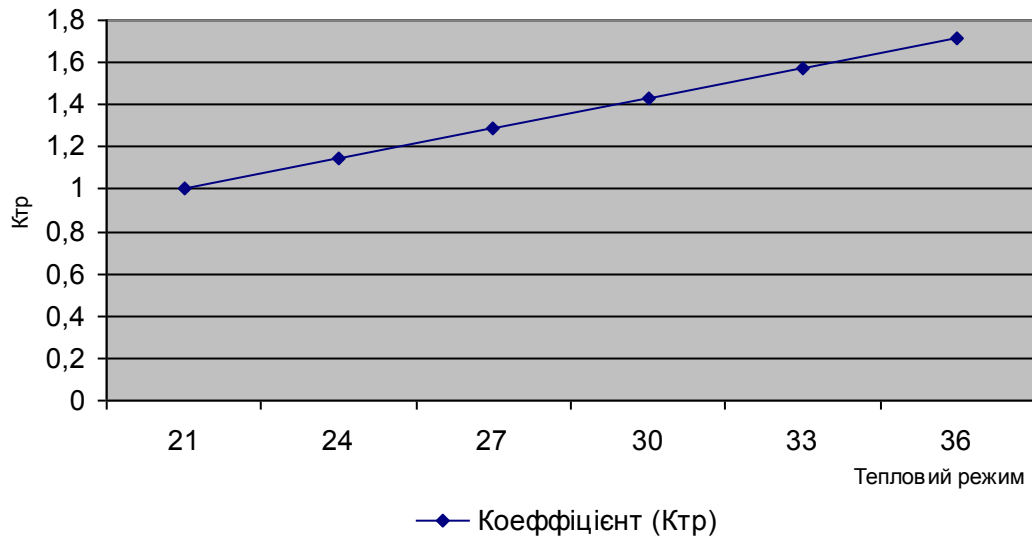


Рисунок 5.7 – Залежність ставки коефіцієнту $K_{\text{тр}}$ від теплового режиму

Інтегральний диференційований тариф розраховується за наступною формулою:

$$T_{\text{інт}} = T_{\text{б}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{тр}} \cdot K_{\text{д}} \cdot K_{\text{ж}}, \quad (5.5)$$

Слід зазначити, що вирішити всі нагальні питання тепло- та енергозабезпечення лише за допомогою традиційного інструментарію держаного регулювання неможливо. При умові комплексного поєднання запропонованих заходів загальнодержавної програми енергозбереження та інноваційних технологічних рішень у особистому господарстві вдасться подолати кризову ситуацію та досягти сталого розвитку.

Сутність реформ у особистому господарюванні полягає у поступовому переході від централізованої системи опалення та гарячого водопостачання до автономної шляхом впровадження автономних будинкових котелень та індивідуальних квартирних котлів. Проект передбачає застосування існуючих

мереж газопостачання для індивідуального опалення житлових приміщень.

Проект складається з двох етапів. На першому етапі створюється Мікрорайонна автономна система опалення (МАС), в основу якої покладено принцип використання газу для підігріву води; на другому – встановлюються системи індивідуального опалення та гарячого водопостачання.

Автономна система опалення базується на гідротеплогенераторах (ГТГ) та РЕЕН (рідинних електродних електричних нагрівачах) з накопичувачами гарячої води, що розміщуються в підвалі будинку і опалюють квартири одного під'їзду. Автономна система гарячого водопостачання (АСГВ) має дві складові: індивідуальні поквартирні прилади нагріву води (РЕЕН-бойлери) та спільну систему попереднього нагріву води, що базується на ГТГ та РЕЕН та на використанні альтернативних джерел нагріву води, які розміщуються в мікрорайонному центральному тепловому пункті (ЦТП-система) на вивільнених (у результаті заміни старих водопідігрівачів на пластинчаті) площах.

Безсумнівними перевагами системи є: по-перше, те, що перехід від централізованої системи опалення та гарячого водопостачання до автономної відбувається повільно. Тобто по мірі переходу під'їздів будинків на автономну систему опалення та гарячого водопостачання зменшується кількість тепла, що надходить централізовано, а гаряча вода, вироблена ЦТП-системою нагріву води, продається районним тепловим мережам. Після повного переведення всіх споживачів на АСГВ подача теплоносія для централізованого гарячого водопостачання припиняється. Крім того, зникне авральна необхідність будівництва нових гідроакумулюючих станцій для усунення перенапружень в енергосистемах у нічний час при створенні нових потужностей в енергетиці.

Для техніко-економічного обґрунтування проекту за основну розрахункову одиницю автономної системи опалення та гарячого водопостачання взято стандартний під'їзд дев'ятиповерхівки. Виходячи з обсягів капітальних вкладень та технічних параметрів системи, проект розраховано на 20 під'їздів. Додаткові дані, що необхідні для проведення

розрахунків, наведені в табл. 5.6.

Капітальні витрати за проектом складають 3 060 тис. грн. (табл. 5.7.) Інвестування коштів проводиться в два етапи: за перший рік встановлюється центральна система опалення (ЦТП-система), у другому році – обладнання для індивідуального опалення квартир та під'їздів. Джерелами фінансування проекту можуть бути кошти бюджетів різних рівнів, а також додатково залученні інвестиційні та кредитні ресурси (табл.5.8).

Запропонований проект розраховується за найбільш ймовірним варіантом фінансування – інвестиційний банківський кредит під заставу обладнання системи, який надається в обсязі всієї необхідної суми – 3060 тис. грн., на 5 років з відстрочкою виплат по основному тілу на 3 роки. Відсотки та основне тіло кредиту виплачується окремо по ЦТП-системі та системі індивідуального опалення під'їзду і квартир. План виплат банківського кредиту наведено в табл. 6.

Таблиця 5.6 – Вихідні розрахункові показники за проектом

Показники	Значення за роками реалізації проекту	
	1-2 рр.	3-14 рр.
Ціна за газ, грн./м ² житлової площі	0,6	?
Фактичний тариф при центральному теплопостачанні, грн./м ² житлової площі	3,0	?
Кількість квартир на 1 під'їзд:		
двокімнатні	18	18
трьохкімнатні	18	18
Опалювальна площа 1 квартири:		
двокімнатна	40	40
трьохкімнатна	63	63
Загальна опалювальна площа під'їзду, м²	1854	1854
Кількість під'їздів	20	20
Загальна опалювальна площа за проектом, м ²	37080	37080
Чисельність працівників, чол.	10	5
Середня заробітна плата 1 працюючого, грн.	700	700
Річна норма амортизаційних відрахувань, %	8	8
Річна норма відрахувань на проведення періодичних ремонтних робіт, %	0,5	0,5
Річна ставка за кредит, %	18	18
Разовий платіж за оформлення кредиту, %	2	
Страховий тариф за сумою кредиту, %	1	1

Таблиця 5.7 – Кошторис видатків за проектом, тис.грн.

Статті витрат	Роки	
	1	2
Встановлення ЦТП	60	
Встановлення ЦТП-системи	100	
Встановлення системи індивідуального опалення для 20 під'їздів		1460
Встановлення обладнання для гарячого водопостачання (20 під'їздів)		1440
Загальна сума капітальних витрат	3060	

Таблиця 5.8 – Альтернативні джерела фінансування проекту

	Примітка
Зовнішня позика	Рівень зовнішнього боргу України сьогодні складає майже 18% від ВВП, його зростання не містить ризику для основних макроекономічних показників
Енергокредити Світового банку	Україна лише на третину вибирає цільові кредити даного фінансового інституту, що надаються на 10—15 років під лояльну кредитну ставку (близько 6% річних)
Кошти (квоти) ринку парникових газів	Ратифікація 04.02.2005 р. Верховною Радою Кіотського протоколу до Рамкової угоди концепції ООН про зміну клімату надала Україні потенційну можливість протягом 2008-2010 рр. одержувати до 1 млрд. дол./рік на енергозбереження та охорону навколишнього середовища
Інвестиційний банківський кредит під заставу обладнання системи	Дана система кредитування є універсальною: враховує рік виплати кредиту та щорічне погашення основного тіла рівними частинами, відсотки нараховуються на залишок по основному тілу кредиту

Основні статті витрат за проектом протягом часу його реалізації показано в табл.7 та табл. 8. Аналіз його витратної частини дозволяє зробити висновок про необхідність збільшення тарифів за опалення 1м² житлової площі до 3 грн., що забезпечить на етапі виплат позикових коштів та повної окупності проекту своєчасність повернення позикового капіталу та виплат по його забезпеченню. Якщо ж в розрахункову модель включити державне покриття різниці в тарифікації, то проект можна реалізувати без підняття плати для населення.

За умов підняття тарифної ставки чистий грошовий потік буде позитивним в 13 році (табл. 5.12, рис. 5.8).

Таким чином, строк окупності проекту складатиме 13 років, що дає змогу з 14 року отримувати чистий прибуток з проекту. При цьому, рівень

рентабельності системи буде залежати від обраної ставки тарифу за опалення, яку після окупності проекту можна буде зменшити до 1,14 грн., що на 27,3% нижче ніж існуючий тариф (1,57 грн.).

Таблиця 5.9 – План погашення відсотків та основного тіла кредиту

Позиція	План виплати банківського кредиту по роках, тис. грн..							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Капітальні вкладення, в т.ч.:								
ЦТП та ЦТП-система	160							
АСО та обладнання (20 під'їздів)		2900						
Виплата основного тіла								
ЦТП та ЦТП-система			32	32	32	32	32	
АСО та обладнання (20 під'їздів)				580	580	580	580	580
Виплата відсотків								
ЦТП та ЦТП-система			28,8	23,04	17,28	11,52	5,76	
АСО та обладнання (20 під'їздів)				522	417,6	313,2	208,8	104,4
Вартість оформлення кредиту			61,2					
Виплати на страхування			0,32	6,12	6,12	6,12	6,12	5,8
Річні виплати за кредит			122,32	1163,16	1053	942,84	832,68	690,2

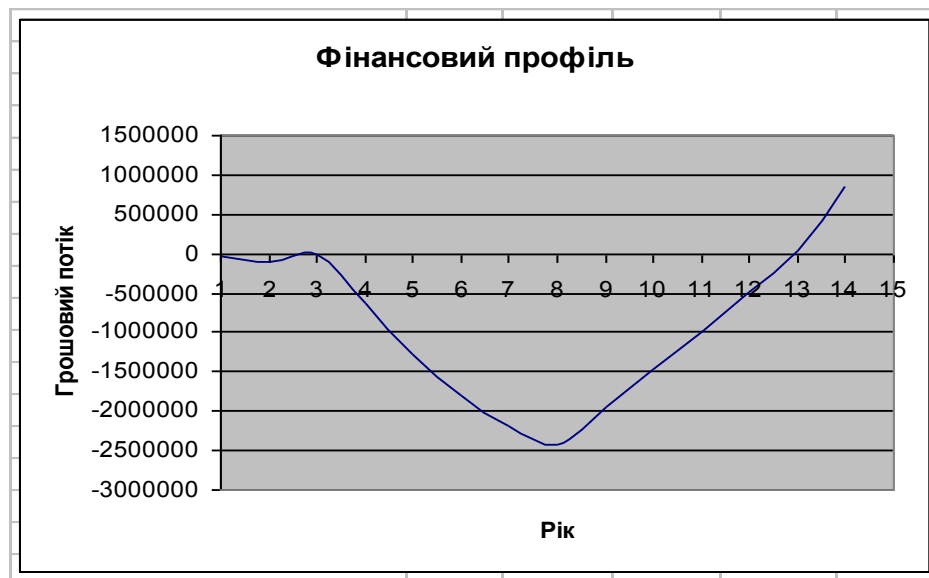


Рисунок 5.8 – Фінансовий профіль проекту

Таблиця 5.10 – План амортизаційних відрахувань*

Позиція	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Початкова вартість ЦТП, грн	60000													
Амортизіція за рік, грн		4800	4416	4063	3738	3439	3164	2911	2678	2463	2266	2085	1918	1765
Залишкова вартість, грн		55200	50784	46721	42984	39545	36381	33471	30793	28330	26063	23978	22060	20295
Початкова вартість ЦТП системи, грн	100000													
Амортизіція за рік, грн		8000	7360	6771	6230	5731	5273	4851	4463	4106	3777	3475	3197	2941
Залишкова вартість, грн		92000	84640	77869	71639	65908	60636	55785	51322	47216	43439	39964	36767	33825
Початкова вартість АСО 20 під'їздів, грн	1460000													
Амортизіція за рік, грн			116800	107456	98860	90951	83675	76981	70822	65156	59944	55148	50737	46678
Залишкова вартість, грн			1343200	1235744	1136884	1045934	962259	885278	814456	749300	689356	634207	583471	536793
Обл для гар водопостачання (20 під'їздів), грн	1440000													
Амортизіція за рік, грн			115200	105984	97505	89705	82528	75926	69852	64264	59123	54393	50042	46038
Залишкова вартість, грн			1324800	1218816	1121311	1031606	949077	873151	803299	739035	679912	625519	575478	529440
Амортизація всього, грн		12800	243776	224274	206332	189825	174639	160668	147815	135990	125110	115102	105893	97422

* Для розрахунку застосовуємо метод прискореної амортизації для газоопалювального обладнання зі ставкою 8 % на рік

Таблиця 5.11 – План видатків за проектом

Стаття	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Капітальні витр, грн	160000	2900000												
Оплата за газ, грн			22248	22248	22248	22248	22248	22248	22248	22248	22248	22248	22248	22248
З/П, грн	42000	42000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000
Амортизація, грн		12800	243776	224273,92	206332,0064	189825,4459	174639,4102	160668,2574	147814,7968	135989,6131	125110,444	115101,6085	105893,4798	97422,00143
Ремонтні роботи, грн			14017,12	12895,7504	11864,09037	10914,96314	10041,76609	9238,4248	8499,350816	7819,402751	7193,850531	6618,342489	6088,875089	5601,765082
Виплати по кредиту, грн			122320	1163160	1053000	942840	832680	690200						
Всього, грн	42000	54800	423361,12	1443577,67	1314444,097	1186828,409	1060609,176	903354,6822	199562,1476	187057,0158	175552,2945	164967,951	155230,3549	146271,7665

Таблиця 5.15 – Грошові потоки реальної сфери після його окупності

Стаття	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Приток, грн											
За оплату теплост	667440	667440	667440	667440	667440	667440	667440	667440	667440	667440	667440
Відток, грн											
	231512,698	231512,698	231512,698	231512,698	231512,698	231512,698	231512,698	231512,698	231512,698	231512,698	231512,698
Чистий Потік	435927,302	435927,302	435927,302	435927,302	435927,302	435927,302	435927,302	435927,302	435927,302	435927,302	435927,302

Таблиця 5.16 – Залежність прибутковості проекту від тарифу за опалення

Показник						
Рентабельність Активів, %	0,44	1,32	10,13	18,9	27,7	38,3
Ставка Тарифу, грн	1,14	1,15	1,25	1,35	1,45	1,57

При умові залучення кредиту Світового банку за ставкою 6% термін окупності проекту складатиме 11 років. Реалізація проекту за рахунок місцевого та державного бюджету або коштів приватних інвесторів дозволить скоротити цей термін до 10 років. Використання зазначених альтернативних джерел фінансування також значно підвищить його рентабельність.

Гіпотетичний план поведінки після повної окупності проекту може мати вигляд (таблиці 5.12-5.14). Як видно з розрахунків (табл. 5.13–табл.5.16), навіть при роботі за 0 % рентабельності, тобто за мінімальними тарифами на послуги опалення житла в 1,14 грн. – система автономного опалення житла та гарячого водопостачання зберігає повну дієздатність, своєчасне оновлення основних фондів (за рахунок амортизаційних відрахувань) та проведення планових ремонтів системи (таблиці 5.15; 5.14).

При цьому, при встановленні тарифів на рівні існуючих сьогодні (1,57 грн.) рентабельність системи складатиме 38,3% (табл. 5.16, рис. 5.9).



Рисунок 5.9 – Графічне зображення залежності рентабельності проекту від ставки тарифу на опалення

Впровадження системи диференційованих тарифів від 1,14 (для соціально незахищених верств населення) до 1,57 грн/м² (для більш платоспроможних споживачів) дозволить згладити вплив соціальної нерівності в державі на

прибутковість системи і тим самим забезпечити належний рівень її рентабельності в межах 10-15%. Це створить умови для поступової ліквідації державних дотацій у комунальну сферу та існуючих диспропорцій.

Таким чином, широкомасштабне впровадження системи автономного опалення та гарячого водопостачання надасть можливість вирішити ряд наступних задач:

у соціальній сфері:

- зменшити тарифи на опалення житла та гарячого водопостачання на 27,3%;
- створити близько 1200 додаткових робочих місць на ринку праці м. Суми;
- підвищити якість послуг з постачання тепла та підігріву води (коефіцієнт корисної дії системи близько 92%);
- зменшити фінансове навантаження на соціально незахищені верстви населення за рахунок впровадження диференційованих ставок тарифу;

в економічній сфері:

- ліквідувати природну монополію на виробництво тепла;
- зменшити втрати теплоресурсу при його постачанні;
- підвищити енергозберігаючі показники ЖКГ;
- за рахунок диференціації тарифів забезпечити рентабельність системи 10 -15%, що є джерелом сплати податку;
- збільшити податкові надходження до державного та місцевих бюджетів;
- повністю оновити обладнання системи опалення;

в екологічній сфері:

- покращити екологічну ситуацію в місті за рахунок заміна основних ресурсів для отримання тепла (мазуту та вугілля) на екологічно чистий вид палива – газ;
- реалізація проекту закладе основи для організації, збирання, переробку сміття, очищення води та тотальної реформації ЖКГ;

– раціоналізація використання палива дозволить використовувати ефективно існуючі ресурси природного газу та зберегти природній потенціал території для майбутніх поколінь.

Супутні технології дозволять зменшити собівартість та поліпшити якість водопідготовки, а також утилізувати каналізаційні стоки шляхом їх переробки та знезаражування.

ВИСНОВКИ

Наукові результати, висновки і рекомендації виконаного дослідження у сукупності вирішують важливу наукову проблему, що має прикладне значення, щодо розроблення і обґрунтування теоретико-методологічних засад і методичних підходів до формування механізму інноваційного розвитку на основі альтернативної енергетики для забезпечення екологічно безпечного інноваційного розвитку національної економіки.

За результатами дослідження зроблено такі висновки:

1. Проведений аналіз напрямів екологізації технологій який показав, що найбільш ефективною є концепція ресурсоефективного і чистого виробництва (РЕЧВ). Ключова ідея даної концепції полягає в тому, що промислові процеси і функції мають бути поліпшені так щоб не лише знизити кількість відходів і зменшити забруднення середовища, а й зберегти та (або) отримати додатковий дохід шляхом збереження ресурсів.

2. Визначено необхідність перегляду основних векторів розвитку вітчизняного енергетичного сектору, де одним із головних напрямів повинна стати розбудова ВЕ, яка зможе гарантувати економічні, соціальні та екологічні вигоди у довгостроковій перспективі для української держави. Оскільки сьогодні розвиток ВЕ неможливий без активної участі держави, зусилля уряду, передусім, повинні бути сфокусовані на розробленні та впровадженні дієвих економічних механізмів, спрямованих на заохочення генерації/споживання енергії з ВДЕ.

3. Встановлено, що великі можливості для реалізації потенціалу енергозбереження криються у розвитку діяльності з надання енергосервісних послуг, а саме – енергосервісні контракти. З використанням цих контрактів забезпечується ключова умова розвитку енергосервісу – прийняття на себе ризиків досягнення результатів з підвищення енергоефективності.

4. Обґрунтовано необхідність в умовах глобальної та вітчизняної соціальної, екологічної та економічної кризи актуалізувати проблеми

конфліктності навколишнього середовища, зокрема її врахування при оцінці природно-ресурсного потенціалу території в ході провадження інноваційної еколого-економічної діяльності. Доведена доцільність розгляду на рівні екологічно конфліктних ситуацій двох аспектів ризику: вірогідності виникнення того чи іншого порогового стану природи та екологічних ризиків у рамках одного стану природи. Запропоновано поняття деструктивного екологічного конфлікту та ризику екологічного конфлікту, що розглядаються в економічному контексті. Детально розкрито сутність і зміст категорії збитків, які виникають унаслідок підвищеного ризику виникнення конфліктних екологічно релевантних ситуацій і, відповідно, неефективного ризик-менеджменту в контексті дослідження інноваційної еколого-економічної діяльності.

5. Встановлено, що метою системи торгівлі ЗС є включення умов ринкової конкуренції у виробництво ВДЕ-Е для технологій, які на сучасному етапі повною мірою не можуть конкурувати з виробниками традиційної електроенергії. Вищезазначені властивості складових системи торгівлі ЗС дозволяють стверджувати, що дана схема підтримки має свої потенційні переваги. У вітчизняній концепції управління розвитком національної економіки система торгівлі ЗС може розглядатися як альтернатива державного фінансування пільгових тарифів або застосовуватись у комбінації з ним. Лише послідовна державна фінансова підтримка дозволить зберегти заданий темп розбудови об'єктів ВЕ, які зможуть гарантувати економічні та екологічні вигоди у довгостроковій перспективі для європейських держав.

6. Запропоновано теоретико-методичний підхід до оцінки вартості електроенергії з відновлювальних джерел енергії, за допомогою якого можна розрахувати собівартість одиниці електроенергії з ВДЕ та її ціну як з позиції власників генеруючих об'єктів, так і кінцевих споживачів електричної енергії.

Вищенаведені методичні підходи дозволяють здійснювати розрахунок собівартості електроенергії з ВДЕ та визначати її ціну за єдиним алгоритмом для різних технологій ВЕ, тим самим створюючи рівні умови для їх розвитку.

Врахування досвіду провідних міжнародних організацій у галузі енергетики щодо використання методики LCOE для розрахунку собівартості електроенергії та привабливого для інвесторів терміну окупності проектів ВЕ при визначенні її ціни, дозволить сформувати оптимальну ціну на «зелену» електроенергію.

7. Обґрунтовано, що вибір джерела фінансування інноваційного проекту залежить від розрахунку показників його ефективності, визначених за умовами залучення кожного з варіантів. Достовірність таких розрахунків обумовлена часовим аспектом здійснення проекту, а також правильною оцінкою споживчого потенціалу самого інноваційного продукту на ринку. Однак, за прогнозними розрахунками державна підтримка та запровадження відповідної державної політики, врегулювання нормативно-правових аспектів сприятиме скороченню інноваційно-інвестиційного циклу та стрімкому переходу до стадії зростання, тривалість якої має довгострокову перспективу. Це дозволить вирішити питання швидкого повернення інвестованих ресурсів, раціонального природокористування, забезпечення наявності постійного джерела фінансування природоохоронних заходів за рахунок накопичення відповідного фонду, зменшення податкового тиску на суб'єктів господарювання щодо податку за забруднення навколишнього середовища шляхом розширення бази оподаткування.

8. Встановлено, що головне завдання уряду полягає в сприянні підвищенню конкурентоспроможності національного бізнесу, забезпечує найбільш стійкі позиції в країні. Тобто уряди держав на зовнішніх ринках конкурують разом зі своїми підприємцями. І не тільки на зовнішніх, а й на власних внутрішніх ринках, так як в реальному житті все зовнішні ринки - це певні внутрішні ринки.

9. Встановлено, що механізми фінансування, які застосовують ЕСКО, дозволяють впроваджувати високоефективні енергозберігаючі заходи навіть в умовах економічної кризи та за відсутності вільних коштів у замовників. У свою чергу, розвиток індустрії ЕСКО потребує потужної державної підтримки у вигляді кредитів за низькими ставками, запровадження обов'язкових

енергетичних аудитів у суб'єктів господарювання, популяризації енергосервісної діяльності тощо. Лише у цьому разі можна очікувати, що процеси енергозбереження в Україні будуть запущені остаточно та стануть основою для побудови нової «зеленої» енергоефективної національної економіки.

10. Обґрунтовано необхідність переходу до аналізу енергетичної складової виробничих циклів (life-cycle cost), що являє собою сукупність виробничо-технологічних процесів, що послідовно розгортаються на основі об'єднання певного виду сировини та енергії, від первинних форм видобутку та переробки до одержання готової продукції усіх видів, які можна виробляти на місці, виходячи з раціонального використання усіх компонентів сировинних і енергетичних ресурсів. На основі використання досвіду та ресурсів міжнародних організацій необхідно створити новий цикл енергозбереження на основі принципу комплексності, що передбачає багатоцільову спрямованість використання ресурсів, розвиток маловідходних та безвідходних виробництв, глибоку переробку сировини, використання вторинних ресурсів.

11. Розроблено методичний підхід до оцінки рівня екологічної безпеки, який базується на формуванні комплексного показника. Даний показник включає значення рівнів екологічності товару, екологічності виробництва, екологічної безпеки забезпечувальної інфраструктури, ризик виникнення надзвичайних ситуацій.

12. Запропонована матриця рівнів екологічної безпеки, яка передбачає виділення п'яти основних рівнів безпеки, а саме: рівень природної, рівноважної, кризової, критичної і катастрофічної безпеки. При цьому рівень природної безпеки вказує на те, що всі складові показника знаходяться на достатньому рівні, і тому стан навколишнього природного середовища не є змінений безпосередньо господарською діяльністю людини (локальні екосистеми відчують тільки слабкі опосередковані впливи від глобальних антропогенних змін), а рівень катастрофічної безпеки вказує на важко відновні процеси

екологічних систем, що вимагають кардинальних дій в напрямі відновлення стану екологічної безпеки.

13. Розроблений теоретико-методичний підхід до вибору та застосування інноваційних маркетингових стратегій забезпечення достатнього рівня екологічної безпеки на регіональному та глобальному рівнях є комплексним та передбачає наступні заходи: зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище; підвищення екологічності виробництва шляхом використання інструментів, як позитивній мотивації, так і негативною; екологізація споживчого поведінки.

14. Ґрунтовний статистичний аналіз культури природокористування на прикладі європейських країн дозволив отримати ряд висновків щодо еколого-культурних особливостей їх економічної політики у галузі ресурсозбереження та охорони клімату зокрема. Отримані результати можуть використовуватися для оцінки якості реалізації стратегії «Ресурсоефективна Європа».

15. Встановлено, що для вирішення проблеми забезпечення національної безпеки України докорінна перебудова у енергетичному секторі України на основі запровадження екоінновацій є одним з нагальних та пріоритетних питань. Активізація інноваційного процесу у цій галузі на основі переробки відходів рослинництва та деревообробної промисловості та виробництва на їх основі паливних брикетів та пелетів сприятиме зменшенню екодеструктивного навантаження на навколишнє природне середовище та забезпеченню вітчизняних споживачів енергетичними ресурсами високої якості. Отримані результати дозволяють у подальшому перейти до формування наскрізної системи управління у сфері енергетики з урахуванням соціально-економічної мотивації екологізації усіх галузей національної економіки та прогнозів змін економічної та енергетичної безпеки на державному та регіональному рівнях.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Стратегія сталого розвитку регіону: монографія / І.О. Александров, О.В. Половян, О.Ф. Коновалов та ін.; за заг. ред. д.е.н. І.О. Александрова / НАН України. Ін-т економіки пром.-ті. – Донецьк: Вид-во «Ноулідж», 2010. – 203 с.
2. Балацький О.Ф. Конфліктна складова системи соціоприродних зв'язків у економічній сфері взаємовідносин / О.Ф. Балацький, М.М. Петрушенко, Г.М. Шевченко // Механізм регулювання економіки. – 2012. – №2. – С. 140-154
3. Коуз Р. Фирма, рынок, право / Р. Коуз; Пер. с англ. – М.: Дело ЛТД, 1993. – 376 с.
4. Мельник Л.Г. Стратегия экономического роста и проблемы экологической безопасности / Л.Г. Мельник, В.В. Сабадаш, С.Л. Калашник // Механізм регулювання економіки. – 2001. – №1/2. – С.38-49
5. Реймерс Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. / Н.Ф. Реймерс. – М.: «Россия молодая», 1994. – 366 с.
6. Жарова Л.В. Сучасні підходи до формування та реалізації екологічної політики. / Л. В. Жарова // Економіка природокористування та охорони довкілля: Зб. наук. праць / РВПС України НАН України. – К.: РВПС України НАН України, 2007. – С. 138–144.
7. Хлобистов Є.В. Сталий розвиток та екологічна політика у глобальних викликах: від передбачення до прогнозування / Л.В. Жарова, Є.В. Хлобистов, М.В. Ільїна // Економіка природокористування і охорони довкілля: зб. наук. пр. – К.: РВПС України НАН України, 2008. – С. 33–43.
8. Хлобистов Є.В. Сталий розвиток та екологічна політика у глобальних викликах: від передбачення до прогнозування / Л.В. Жарова, Є.В. Хлобистов, М.В. Ільїна // Економіка природокористування і охорони довкілля: зб. наук. пр. – К.: РВПС України НАН України, 2008. – С. 33–43.

9. Малиш Н.А. Эффективные механизмы формирования государственной экологической политики : монография / Н.А. Малиш. – К. : К.І.С., 2011. – 348 с.

10. Кравців В.С. Система фінансування природоохоронної діяльності: національний, регіональний, місцевий рівні // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Фінансово-економічні системи: трансформація та євроінтеграція. (Збірник наук. праць). Вип. 1 (63) / НАН України. Ін-т регіональних досліджень. – Львів, 2007. – С. 275-290.

11. Синякевич І.М. Екологічна політика: стратегія подолання екологічних загроз / І.М. Синякевич – Львів, ЗУКЦ, 2011. – 332 с.

12. Туниця Т.Ю. Економічна політика збалансованого природокористування в умовах глобалізації (теоретико-методологічні аспекти): дис. д-ра екон. наук: 08.00.02 / Т.Ю. Туниця; НАН України. Інститут світової економіки і міжнародних відносин НАН України. – Київ, 2007. – 300 с.

13. Жарова Л.В. Сучасні підходи до формування та реалізації екологічної політики. / Л. В. Жарова // Економіка природокористування та охорони довкілля: Зб. наук. праць / РВПС України НАН України. – К.: РВПС України НАН України, 2007. – С. 138–144.

14. Князева Т.В. Міжнародна екологічна політика: теорія, методологія, сценарії розвитку: монографія. / Т.В. Князева. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2014. – 384 с.

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

16. Прокопенко О.В. Моделювання ринку інновацій в системі державного стимулювання його екологізації // О.В. Прокопенко, Є.Ю. Рожкова. // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 3. – Т. 2. – С. 91-98.

17. 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.

18. Lorenz M.O. Methods of measuring the concentration of wealth. / M.O. Lorenz // Publications of the American Statistical Association. New Series. – 1905. – No. 70. – Vol. 9. – P. 209-219.
19. Прокопенко О.В. Моделювання ринку інновацій в системі державного стимулювання його екологізації // О.В. Прокопенко, Є.Ю. Рожкова. // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 3. – Т. 2. – С. 91-98.
20. 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", Тернопіль: Академія народного господарства, 2000. – Т. 1. – С. 778–780.
21. 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.
22. Капица Ю.М. Международно-правовое регулирование в сфере трансфера технологий и национальные приоритеты [Электронный ресурс] // Проблемы и перспективы инновационного развития экономики (Алушта, 11-16 сентября 2006 г.). – Режим доступа: <http://iee.org.ua/ru/detailed/news/28>
23. Бабець І., Полякова Ю, Мокій О. Обґрунтування заходів державного сприяння міжнародному трансферу технологій у контексті розширення зони вільної торгівлі [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://niss.lviv.ua/>.
24. Кузьмін О., Кужда Т. Фактори інноваційного розвитку підприємств [Електронний ресурс] // Всеукраїнська експертна мережа. – Аналітика. – Режим доступа: http://www.experts.in.ua/ua/baza/analitic/index.php?ELEMENT_ID=11391
25. Мамаев В.М. Интеллектуальная собственность: прошлое и настоящее // Общественные науки и современность. – 1996. – № 4. – С. 38-44.
26. Власов М.Н. Экологическая опасность космической деятельности. Аналитический обзор / М.Н. Власов, С.В. Кричевский. – М.: Наука, 1999. – 240 с.
27. Инициатива ЮНИДО в области «зеленой» промышленности по

- устойчивому промышленному развитию [Электронный ресурс]. – UNIDO, 2011.
–
http://www.greenmind.com.ua/images/meropriyatiya/UNIDO_Booklet_RUFinal.pdf
28. Ковалко О. М. Економіко-математична модель порівняльної переваги трансграничної взаємодії енергосервісних компаній / О. М. Ковалко, О. В. Новосельцев, Т. О. Євтухова // Энергетика: економіка, технології, екологія. – 2013. – №1. – С.7-14.
29. Key World Energy Statistics 2014. – International Energy Agency, 2014. – 82 p.
30. Статистичний щорічник України за 2013 рік / Державна служба статистики України; за ред. О. Г. Осауленка. – К., 2014. – 534 с.
31. Hansen S. J. Performance contracting: expanding horizons / S. J. Hansen, J. C. Weisman. – The Fairmont Press, Inc., 1998. – 239 p.
32. Ковалко О. М. Економіко-математична модель порівняльної переваги трансграничної взаємодії енергосервісних компаній / О. М. Ковалко, О. В. Новосельцев, Т. О. Євтухова // Энергетика: економіка, технології, екологія. – 2013. – №1. – С.7-14.
33. Ляхова О. О. Проектне фінансування енергозбереження в Україні [Електронний ресурс] / О. О. Ляхова // Эффективная экономика. – 2012. – №3. – Режим доступа: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=997>.
34. Суходоля О. М. Перформанс-контрактинг як джерело фінансування енергозберігаючих заходів у бюджетній сфері / О. М. Суходоля, О. В. Кулик // Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы». – 2002. – №11. – Режим доступа: http://esco-ecosys.narod.ru/2002_11/art18.html.
35. Використання фінансових інструментів при реалізації місцевих проектів розвитку інфраструктури та енергозбереження: Методичний посібник / [Під заг. ред., І. Ф. Щербини] ; ІБСЕД, Проект «Зміцнення місцевої фінансової ініціативи», USAID. – К., 2011. – 60 с.
36. Сиваев С. Б. Создание и деятельность энергосервисных компаний и перформанс-контрактов в России. Том 1: Энергосервис и перформанс-

контракты: возможности и проблемы их реализации в России / С. Б. Сиваев, под ред. Грицевич И. Г. – Всемирный фонд дикой природы (WWF) – М., 2011. – 111 с.

37. Буртовий О. Енергосервісні контракти / О. Буртовий // Юридична газета. – 2011. – №12 – С. 9.

38. ESCO Market Report 2013 [Electronic recourse] / P. Bertoldi, V. Bozakkiss, S. Panev, N. Labanca. – European Commission, Joint Research Centre, Institute for Energy and Transport, 2014. – Mode of access: <https://ec.europa.eu/jrc>.

39. 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.

40. Офіційний сайт Міжнародного енергетичного агентства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iea.org/>.

41. Shogren J.F. A primer on environmental risk analysis / J.F. Shogren // Staff Report 90-SR 46. Center for Agricultural and Rural Development of Iowa State University. – 1990, dec. – 40 p.

42. Sinclair-Desgagné B. A theory of environmental risk disclosure / B. Sinclair-Desgagné, E. Gozlan // Journal of environmental economics and management. – 2003. – vol. 45, issue 2, Supplement 1. – P. 377-393.

43. Collier P. Post-conflict risks / P. Collier // CSAE Working paper series from Centre for the Study of African Economies, University of Oxford. – 2006. – №12. – 19 p.

44. Ricci P.F. Environmental and health risk assessment and management: principles and practices / P.F. Ricci. – Dordrecht: Springer, 2006. – 478 p.

45. Alao A. Natural resources and conflict in Africa: the tragedy of endowment / A. Alao. – NY: University of rochester press, 2007. – 353 p.

46. Fjeld R.A. Quantitative environmental risk analysis for human health / R.A. Fjeld, N.A. Eisenberg, K.L. Compton. – Hoboken: Wiley, 2007. – 390 p.

47. Hiriart Y. The regulator and the judge: the optimal mix in the control of environmental risk / Y. Hiriart, D. Martimort, J. Pouyet // *Revue d'économie politique*. – 2008. – vol. 118, issue 6. – P. 941-967.

48. Valuation of ecological resources: integration of ecology and socioeconomics in environmental decision making / R.G. Stahl, Jr., L.A. Kapustka, W.R. Munns, Jr., R.J. Bruins. – NY: CRC Press, 2008. – 231 p.

49. Anghelache C. Management of the environmental risk – an economic-social priority / C. Anghelache // *Theoretical and applied economics*. – 2011. – vol. XVIII, № 3(556). – P. 117-130.

50. Бобылев С.Н. Экономика природопользования: Учебник / С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев. – М.: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 2003. – 567 с.

51. Пирожков С.І. Концепція ризику та екологічна безпека / С.І. Пирожков // *Довкілля та здоров'я*. – 1996. – №1. – С. 12-15.

52. Мельник Л.Г. Экологическая экономика: Учебник / Л.Г. Мельник. – Сумы: ИТД “Университетская книга”, 2001. – 350 с.

53. Павлов С.Б. Екологічний ризик для здоров'я населення / С.Б. Павлов // *Медицинские исследования*. – 2001. – Т.1, вып. 1. – С. 16-19.

54. Бобылев С.Н. Экономика природопользования: Учебник / С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев. – М.: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 2003. – 567 с.

55. Кушнірук Ю.С. Позитивні природні чинники при визначенні медико-екологічного ризику / Ю.С. Кушнірук // *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету. Серія Географія*. – 2006. – №12. – С. 81-87.

56. Балацкий О.Ф. Антология экономики чистой среды / О.Ф. Балацкий. – Сумы: ИТД “Университетская книга”, 2007. – 272 с.

57. Петрушенко М.М. Аналітична оцінка потенційних екологічних конфліктів із урахуванням чинника ризику / М.М. Петрушенко // *Економічний вісник Національного гірничого університету*. – 2012. – №4. – С. 65-71.

58. World in transition: strategies for managing global environmental risks : annual report / German advisory council on global change. – Berlin: Springer, 2000. – 359 p.

59. Экономический потенциал административных и производственных систем: [монография / под общей ред. О.Ф. Балацкого]. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2006. – 973 с.

60. Мельник Л.Г. Экологическая экономика: Учебник / Л.Г. Мельник. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2001. – 350 с.

61. Маклярский Б.М. Экологический бумеранг: Классовые аспекты проблемы охраны окружающей среды / Б.М. Маклярский – М.: Междунар. отношения, 1980. – 232 с.

62. Стюарт Т. Интеллектуальный капитал. Новый источник богатства организаций / Т. Стюарт // Новая постиндустриальная волна на Западе: Антология. – М.: Academia, 1999. – С. 377.

63. Капустин Н. Экономическая безопасность отрасли и фирмы // Бизнес-информ. – 1999. – № 11–12. – С.45-47.

64. Бендиков М. Экономическая безопасность промышленного предприятия (организационно-методический аспект) // Консультант директора. – 2000. – №2. – С. 7–13.

65. Балацкий О.Ф. Экономический потенциал административных и производственных систем: монография / Под. общей ред. О.Ф. Балацкого. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2006. – 973 с.

66. Гіл Ч. Міжнародний бізнес: Конкуренція на глобальному ринку / Гіл Ч.; [пер. з англ. А. Олійник, Р. Ткачук.] – К. : Видавництво Соломії Павличко «Основи», 2001. – 856 с.

67. Лепа Н. Н. Управление конкурентными преимуществами предприятия. – Донецк: НАН Украины, ИЭП, 2003. – 295 с.

68. Moore L. Intellectual capital in enterprise success: strategy revisited. / L. Moore, L. Craig // John Wiley & Sons, Inc., 2008. – 196 p.

69. Чухно А.А. Інтелектуальний капітал: сутність форми і закономірності розвитку / А.А. Чухно // Економіка України. – 2002. – № 11. – С. 48-55; № 12. – С. 61-67.
70. Промислова власність у цифрах: показники діяльності Державної служби інтелектуальної власності України та Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності» за 2015 рік, Київ, 2016. – 48 с.
71. Al-Ali Nermien Comprehensive intellectual capital management: step-by-step / N. Al-Ali. – New Jersey : John Wiley & Sons, Inc., 2003. – 295 p.
72. Хілуха О.А. Управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств: теоретичні та прикладні положення : монографія / О. А. Хілуха, О. Є. Кузьмін, Л. Г. Ліпич. – Луцьк : Вежа-Друк, 2014. – 200 с.
73. Кендюхов О.В. Ефективне управління інтелектуальним капіталом: Монографія / НАН України. Інститут економіки промисловості; ДонУЕП. – Донецьк: ДонУЕП, 2008. – 359 с.
74. Haas R. A historical review of promotion strategies for electricity from renewable energy sources in EU countries / R. Haas, C. Panzer, M. Rescha, M. Ragwitzb, G. Reeses, A. Held // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2011. - № 15 - P. 1003–1034.
75. Haas R. Efficiency and effectiveness of promotion systems for electricity generation from renewable energy sources: a Lessons from EU countries / R. Haas, G. Resch, P. Panzer, S. Busch, M. Ragwitz, A. Held. Energy. – 2011. - № 36. - P. 2186-2193.
76. Goyal. M Introduction of Renewable Energy Certificate in the Indian scenario / M. Goyal, R. Jha // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2009. - № 13 – P. 1395–1405.
77. Hanne S. A Green Certificate Market in Norway and its implications for the market participants / S. Hanne // Energy Economics and Policy Term Paper, Spring, ETH, Zurich. - 2010, P. 26.

78. Fagiani, R. The role of regulatory uncertainty in certificate markets: A case study of the Swedish/Norwegian market / R. Fagiani, R. Hakvoort // *Energy Policy*. - 2014 - № 65. - P. 608–618.
79. Bergeka A. Are tradable green certificates a cost-efficient policy driving technical change or a rent-generating machine? Lessons from Sweden 2003–2008 /A. Bergeka, S. Jacobsson // *Energy Policy*. – 2010. – № 38. – P.1255–1271.
80. Kurbatova T. Economical mechanisms for renewable energy stimulation in Ukraine / T. Kurbatova, I. Sotnyk, H. Khlyap // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. - 2014. - № 31. - P. 486-491.
81. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century Renewables. (2014), Global Status Report, <http://www.ren21.net/Portals/0/documents/e-paper/GSR2014/page147.html>
82. Fouquet D. European renewable energy policy at crossroads — Focus on electricity support mechanisms / D. Fouquet, T. Johansson // *Energy Policy*. - 2008. - № 36 - P. 4079–4092.
83. Nilsson M. Using the market at a cost: How the introduction of green certificates in Sweden led to market inefficiencies / M. Nilsson, T. Sundqvist // *Utilities Polic.* – 2007. - № 15 (1). – P. 49-59.
84. Soonee S. Renewable Energy Certificate Mechanism in India / S. Soonee M. Garg, S. Prakash, S // 16th national power systems conference, New Delhi, India (15th-17th December)/ - 2010. - P. 92-97.
85. Jacobsson S. EU renewable energy support policy: Faith or facts? / S. Jacobsson, A. Bergeka, D. Finon, V. Lauber, C. Mitchell, D. Toke, A. Verbruggen // *Energy Policy*. – 2009. – №. 37. – P. 2143–2146.
86. Renewable energy regulation. Inogate Programme «Capacity Building for Sustainable Energy Regulation in Eastern Europe and Central Asia»: textbook. – Hungary: Energy Regulators Regional Association, 2011. – P. 113.
87. Податковий кодекс України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2011. – № 3-14, 15-16, 17, ст.112 (в остат. ред.

від 01.01.2015 р.). – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2755-17>.

88. Lavallee S. The eco-label and sustainable development / S. Lavallee, S. Plouffe // *The International Journal of Life Cycle Assessment*. – 2004. – № 9 (6). – P. 349–354.

89. Niels I. European schemes for promoting renewables in liberalized markets / I. Niels // *Energy Policy*. – 2003. – № 31. – P. 665–676.

90. International Energy Agency, Nuclear Energy Agency, Organisation for Economic Co-operation and Development (2010), . *Projected Costs of Generating Electricity*: 2010, https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/projected_costs.pdf.

91. Потапенко В.Г. Трансформація використання природно-ресурсної сфери України на засадах «зеленої» економіки : монографія / В.Г. Потапенко. – Суми : ТОВ «Друкарський дім «Папірус», 2013. – 384 с.

92. Прокіп А.В. Сучасні підходи до енергозабезпечення людства в умовах формування суспільства сталого розвитку / А.В. Прокіп // *Економіка України*. – 2012. – № 5. – С. 85–90.

93. Xiaomei T. Renewable energy – the path to sustainability / T. Xiaomei, R. Brett // *Ecological Economy*. – 2008. – V. 4. – P. 15–23.

94. .S. Energy Information Administration. *International Energy Outlook 2013* [Electronic resource] / U.S. Energy Information Administration // (EIA). – 2013. – Mode of access: <http://www.eia.gov/forecasts/archive/ieo13/pdf/0484%282013%29.pdf>.

95. Моргунов В. Состояние и перспективы развития мировой энергетики / В. Моргунов, Ж. Петренко // *Проблемы развития рыночной экономики*. – Москва: ИПР РАН, 2007. – С. 102–122.

96. European Environment Agency. *Net Energy Import* [Electronic resource] / European Environment Agency // ЕЕА. – 2012. – Mode of access: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/net-energy-import-dependency/net-energy-import-dependency-assessment-2>

97. World Bank. Turn down the heat: why a 4° C warmer world must be avoided / World Bank. – Washington: Potsdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics, 2012. – 58 p.

98. Lukosevicius V. Capacity Building for Sustainable Energy Regulation in Eastern Europe and Central Asia / V. Lukosevicius, L. Werring. – Budapest: ERRA, 2011. – 113 p.

99. Курбатова Т. О. (2015) “Система торгівлі зеленими сертифікатами: перспективи для України”, Економіка і держава, 2, 131 – 135.

100. Lorenz M.O. Methods of measuring the concentration of wealth. / M.O. Lorenz // Publications of the American Statistical Association. New Series. – 1905. – No. 70. – Vol. 9. – P. 209-219.

101. Goyal. M Introduction of Renewable Energy Certificate in the Indian scenario / M. Goyal, R. Jha // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2009. - № 13 – P. 1395–1405.

102. Handbook on renewable energy sources [Electronic resource] // ENERSUPPLY. – 2011. – Mode of access: http://www.ener-supply.eu/downloads/ENER_handbook_en.pdf.

103. Bechberger M. Policy differences in the promotion of renewable energies in the EU member states / M. Bechberger, D. Reiche // Energy Policy. – 2004. – V. 32. – P. 834–843.

104. Renewables. Global Status Report [Electronic resource] // REN21. – 2015. – Mode of access: http://gbpp.org/wp-content/uploads/2015/09/GSR2015_KeyFindings_lowres.pdf.

105. Leading countries in installed renewable energy capacity worldwide in 2014 [Electronic resource] // Statista. – 2014. – Mode of access: <http://www.statista.com>.

106. Bloomberg new energy finance. Global trends in renewable energy investment: 2015 key findings / Bloomberg new energy finance. – Frankfurt am Main: BNEF, 2015. – 16 c.

107. Матеріали засідання антикризового енергетичного штабу [Електронний ресурс] // Урядовий портал. – 2015. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua>.

108. Бодро Д.Г. Вугільна промисловість України в умовах гібридної війни [Електронний ресурс] / Д.Г. Бодро // Національний інститут стратегічних досліджень. – 2015. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1890>.

109. Begun V. "Redundant" forces and means at elimination of consequences of emergency situations: actual problem / V. Begun, Y. Skaletsky // Model.Inform.Technol. – 2009. – V. 3. – P. 5337–5349.

110. Майсснер Ф. Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні: потенціал, перешкоди і рекомендації щодо економічної політики [Електронний ресурс] / Ф. Майсснер, Ф. Укердт // BE Berlin Economics GmbH. – 2010. – Режим доступу: http://www.kiew.diplo.de/contentblob/2968224/Daten/958255/studie_erneubarer_energie_download.pdf.

111. Освіта й наука в інноваційному розвитку сучасної Європи [Електронний ресурс] // Національний інститут стратегічних досліджень. – 2014. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua>.

112. Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство / В. М. Гець, М. О. Кизим, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк / за ред. В. М. Гейця : монографія. – Х. : Вид-во "ІНЖЕК", 2006. – 240 с.

113. Амоша О. І. Людина та навколишнє середовище: економічні проблеми екологічної безпеки виробництва / О. І. Амоша ; НАН України, Ін-т економіки промисловості. – К.: Наукова думка, 2002. – 305 с.

114. Рейтинг 100 национальных брендов — информация об исследовании. [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий. – 2012. – Режим доступу: <http://gtmarket.ru/ratings/brand-finance-nation-brands-100/info>

115. Hilke, A., Ryan, L., Mobilising Investment in Energy Efficiency. IEA Insight Series, 2012.

116. International Energy Agency, World Energy Outlook 2012. International

Energy Agency. 2012.

117. Руководство по финансированию энергоэффективных проектов в России – опыт проекта RENSOL [Электронный ресурс]. – Копенгаген, 2015. – Режим доступа: <http://www.bdforum.org/cmsystem/wp-content/uploads/Guide-to-Financing-Energy-Efficiency-in-Russia-RUS.pdf>

118. Гришина В. Л. Возможные механизмы финансирования энергосберегающих проектов / В. Л. Гришина // Энергосбережение: теория и практика. – 2010. – №3 – С. 40–44.

119. Kim, C. et al, Innovations and Opportunities in Energy Efficiency Finance. Wilson Sonsini Goodrich & Rosati, 2012.

120. Lovins, A., Energy-Efficient Buildings: Institutional Barriers and Opportunities. Strategic Issues Paper, E Source, Inc., 1992.

121. Ткач Е.С. Экологическая культура производства как фактор экономического роста : автореф. дисс. ... канд. экон. наук : 08.00.01 / Е.С. Ткач. – Челябинск, 2004. – 25 С.

122. Мокир Дж. Культура, институты и экономический рост / Дж. Мокир // Materials of the Conference «Understanding Institutions and Development Economics» (November 4–6, 2010). – 2010. – PP. 34–83.

123. Ogbu J. Voluntary and Involuntary Minorities: A Cultural-Ecological Theory of School Performance with some Implications for Education / J. Ogbu, H. Simons // Anthropology & Education Quarterly. – 1998. – Vol. 2. – PP. 155–188.

124. Ristic J. Towards an Ecological Culture: Sustainability, Post-Domination and Spirituality / J. Ristic // Electronic Theses and Dissertations. – 2001. – Paper 513 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://digitalcommons.library.umaine.edu/etd/513>.

125. International Atomic Energy Agency. (2014), Climate change and nuclear power 2014, <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/ccanp2014web-14869824.pdf>

126. Кобяк О.В. Особенности механизма инновационного процесса как проявление доминант культуры хозяйствования предприятия / О.В. Кобяк // Социология. – 2002. – № 1. – С. 46 – 51.
127. Офіційний сайт статистики країн Європи «Євростат» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.ec.europa.eu/eurostat/.
128. Веклич О. «Экологическая цена» экономического роста Украины / О. Веклич, Н. Шлапак // Экономика Украины. – 2012. – №1. – С. 51–60.
129. Волковець Т. В. Аналіз застосування екологічних податків в Україні та за кордоном / Т. В. Волковець // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України: збірник наукових праць. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2012. – Вип. 35. – С. 249–257.
130. Гелетуха Г.Г., Ківа О.С., Матвеев Ю.Б., Олійник Є.М., Сисоєв М.О. (2013), Аналіз Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» №5485-VI від 20.11.2012 р., <http://www.uabio.org/img/files/docs/position-paper-uabio-2-ukr.pdf>.
131. Renewable energy regulation (2011). Inogate Programme «Capacity Building for Sustainable Energy Regulation in Eastern Europe and Central Asia»: textbook. – Hungary: Energy Regulators Regional Association, – P. 113.
132. Kurbatova T., Khlyap H. (2015) “State and economic prospects of developing potential of non-renewable and renewable energy resources in Ukraine”, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 52, 217-226.
133. Forda A., Vogstad K., Flynn H. (2007) “Simulating price patterns for tradable green certificates to promote electricity generation from wind”, Energy Policy, 35, 91–111.
134. Ciarreta A., Paz Espinosa M., Pizarro-Irizar C. “Switching from feed-in tariffs to a tradable green certificate market”, Interrelationship Between Financial and Energy Markets, 54, 261-280.
135. A Green Certificate Market in Norway and its implications for the market participants By: Hanne S. Goldstein Term Paper, Energy Economics and Policy ETH Zürich.

136. Socio-economic aspects of economics and management: Collection of scientific Articles / International Conference. – Taunton (MA, United States of America): Aspekt Publishing , 2015. – 364 p

137. Гелетуха Г.Г., Ківа О.С., Матвєєв Ю.Б., Олійник Є.М., Сисоєв М.О. (2013), Аналіз Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» №5485-VI від 20.11.2012 р., <http://www.uabio.org/img/files/docs/position-paper-uabio-2-ukr.pdf>.

138. Лист Національної комісії, що здійснює регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг від 08.12. 2015 № 13209/17.3/61-15.

139. Лист Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження від 08.12. 2015 № 76-03/14/31-15.

140. Досужева Е. Е. Методический подход к оценке эффективности инвестиционных проектов / Е. Е. Досужева, Ю. В. Кириллов // Инновационное развитие экономики: предпринимательство, образование, наука / Е. Е. Досужева, Ю. В. Кириллов. – Минск, 2013. – (Инновационное развитие экономики: предпринимательство, образование, наука : сб. науч. ст.). – С. 72–76.

141. International Atomic Energy Agency. (2014), Climate change and nuclear power 2014, <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/ccanp2014web-14869824.pdf>

142. Alternative Energy Development (2002), Economic & Financial Evaluation of Renewable Energy Projects, http://www.balrepa.org/gallery/_balrepa/materials/bestpracticeguide_evaluation_of_re_projects_2002.pdf.

143. International Energy Agency, Nuclear Energy Agency, Organisation for Economic Co-operation and Development (2010), . Projected Costs of Generating Electricity: 2010, https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/projected_costs.pdf.

144. International Energy Agency (2011), World Energy Outlook 2011, https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2011_WEB.pdf.

145. International Renewable Energy Agency (2012), Renewable power generation costs in 2012: An overview, http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/Renewable_Power_Generation_Costs.pdf.

146. European Commission (DG Energy) (2014), Methodologies for estimating Levelised Cost of Electricity (LCOE): Report, http://res-cooperation.eu/images/pdf-reports/ECOFYS_Fraunhofer_Methodologies_for_estimating_LCoE_Final_report.pdf

147. Khatib H. (2011). "The World Energy Congress 2010 - A Review Montreal, Canada ", Energy policy, 39, 2213–2215.

148. Wind Power and Renewables Division, Siemens AG (2014), Redefining the cost debate: The concept of society's cost of electricity, http://www.energy.siemens.com/hq/pool/hq/power-generation/renewables/wind-power/pictures/offshore/2014_11_Slides_SCOE_engl.pdf

149. Pawel I. (2014). "The Cost of Storage – How to Calculate the Levelized Cost of Stored Energy (LCOE) and Applications to Renewable Energy Generation", Energy Procedia, 46, 68-77.

150. International Energy Agency (2013), Study on Cost and Business Comparison of Renewable vs. Non-renewable Technologies (RE-COST), <http://iea-retd.org/wp-content/uploads/2013/07/20130710-RE-COST-FINAL-REPORT.pdf>.

151. Damodaran A. (2015), Country Default Spreads and Risk Premiums, http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html

152. Держенергоефективності України (2014), Пояснювальна записка до проекту Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії», <http://saee.gov.ua/sites/default/files/documents/PZ-proekt-zmin-do-proenergetiku.docx>

153. Амоша О. І. Людина та навколишнє середовище: економічні проблеми екологічної безпеки виробництва / О. І. Амоша ; НАН України, Ін-т економіки промисловості. – К.: Наукова думка, 2002. – 305 с.
154. Андреева Н. Н. Экологические инновации как базис процессов экологизации инвестиционной деятельности в Украине / Н. Н. Андреева // Научные труды ДонНТУ. Серия: экономическая. – 2004. – Вып. 68. – С. 101-107.
155. Веклич О. «Экологическая цена» экономического роста Украины / О. Веклич, Н. Шлапак // Экономика Украины. – 2012. – №1. – С. 51–60.
156. Герасимчук З.В. Екологічна безпека регіону: діагностика і механізм забезпечення / З. В. Герасимчук, А. О. Олексик. – Луцьк: Надстир'я, 2007. – 27.
157. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: підручник / Л. Г. Мельник. – 3-тє вид., випр. і допов. – Суми: Університетська книга, 2006. – 367 с.
158. Прокопенко О. В. Екологізація інноваційної діяльності: мотиваційний підхід: монографія / О. В. Прокопенко. – Суми: Університетська книга, 2008. – 392 с.
159. Садченко Е. В. Институциональные аспекты реализации экологического маркетинга / Е. В. Садченко // Научные труды ДонНТУ. Серия: Экономическая. – 2005. – Вып. 89-3. – С. 133–139.
160. Харичков С.К. Экономика и экология: совместимость развития (мировой опыт и украинская перспектива) / С. К. Харичков, Н. Н. Андреева, Л. Е. Купинец. – Одесса : ИПРЭЭИ НАН Украины, 2007. – 180 с.
161. Esty Daniel C. Green to Gold: How Smart Companies Use Environmental Strategy to Innovate, Create Value, and Build Competitive Advantage. / Daniel C. Esty, Andrew S. Winston. – John Wiley and Sons, 2009. – 380 p.
162. Кабінет Міністрів України (2013). Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року : розпорядження від 24.07.2013 р. № 1071-р, <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1071-2013-p> [доступ: 17 травня 2017 р.].

163. Сотник І. М. (2010). Управління ресурсозбереженням: соціо-еколого-економічні аспекти, Суми : Вид-во СумДУ.
164. Міністерство енергетики та вугільної промисловості України (2015). Фінальний варіант проекту Енергетичної стратегії України на період до 2035 року, <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358> [доступ: 18 травня 2017 р.].
165. World Energy council (2017). Energy Efficiency Indicators, <http://www.worldenergy.org/data/efficiency-indicators/> [accessed: May 17th 2017].
166. РІА Новості Україна (2014). Інфографіка. Динаміка цін на газ в історії України, <http://rian.com.ua/infografika/20140613/353138139.html> [доступ: 17 травня 2017 р.].
167. Економічна правда (2016). Росія назвала ціну газу для України в 2 кварталі <http://www.epravda.com.ua/news/2016/04/1/587778/> [доступ: 19 травня 2017 р.]
168. Biowatt (2016). Динаміка підвищення розничних цін на газ в Україні, <http://www.biowatt.com.ua/novosti/dinamika-povysheniya-roznicnyh-tsen-na-gaz-v-ukraine/> [доступ: 17 травня 2017 р.].
169. Минфин (2017). Тарифы на электроэнергию, <http://index.minfin.com.ua/tarif/electric/> [доступ: 17 травня 2017 р.].
170. Державна служба статистики України (2017). Статистична інформація, ukrstat.gov.ua [доступ: 17 травня 2017 р.].
171. Верховна рада України (2010). Про ратифікацію Протоколу про приєднання України до Договору про заснування Енергетичного Співтовариства : закон України від 15.12.2010 р. №2787-VI, <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2787-17> [доступ: 17 травня 2017 р.].
172. Кабінет Міністрів України (2014). Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року: розпорядження від 1.10.2014 р. № 902-р., <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-p> [доступ: 17 травня 2017 р.].

173. Кабінет Міністрів України (2015а). Про Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року: розпорядження від 25.11.2015 р. № 1228-р, <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1228-2015-p/paran4#n4> [доступ: 17 травня 2017 р.].

174. Кабінет Міністрів України (2017). Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2017 роки: постанова від 01.03.2010 р. № 243 (в ост. ред. від 16.02.2017 р.), <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/243-2010-p> [доступ: 17 травня 2017 р.].

175. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг (2016). Інформація щодо об'єктів електроенергетики з використанням альтернативних джерел енергії: лист № 252/3 -16 від 07.04.2016 р.

176. Савчук, С. (2015). Енергоефективність та розвиток відновлюваних джерел енергії є пріоритетними для Уряду, http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=248672606&cat_id=244276429 [доступ: 17 травня 2017 р.].

177. Петрушенко М.М. Управління еколого-економічними конфліктами в контексті теорії оптимальних механізмів розподілу ресурсів / М.М. Петрушенко, Г.М. Шевченко // Актуальні проблеми економіки. – 2013. – №3(141). – С. 186-192.

178. Homer-Dixon T.F. Environment, scarcity, and violence / T.F. Homer-Dixon. – Princeton: Princeton university press, 1999. – 253 p.

179. Endris U. Multiagent systems : mechanism design / U. Endris – Amsterdam: Institute for logic, language and computation University of Amsterdam, 2006. – 26 p.

180. Jehiel P. Multidimensional mechanism design for auctions with externalities / P. Jehiel, B. Moldovanu, E. Stacchetti // Journal of economic theory. – 1999. – Vol. 85. – P. 258–293.

181. Strausz R. Deterministic versus stochastic mechanisms in principal-agent models / R. Strausz // *Journal of economic theory*. – 2006. – Vol. 127(1). – P. 306–314.

182. Петрушенко М.М. Методологія прогнозування та державного регулювання еколого-економічних протиріч розвитку національної економіки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук : спец. 08.00.03 “Економіка та управління національним господарством” / М.М. Петрушенко. – Донецьк, 2014. – 37 с.

183. Jacobs, D. and Sovacool, B. (2012), “Feed-In Tariffs and Other Support Mechanisms for Solar PV Promotion”, *Renewable Energy*, 1, 73-109.

184. Haas, R., Panzer C., Resch G., Ragwitz, M., Reece G., and Held A. (2011), “ A historical review of promotion strategies for electricity from renewable energy sources in EU countries”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15 (2), 1003–1034.

185. Bertoldi, P. and Huld T. (2006), “Tradable certificates for renewable electricity and energy savings”, *Energy Policy*, 34, 212-222.

186. Renewable energy regulation. Inogate Programme «Capacity Building for Sustainable Energy Regulation in Eastern Europe and Central Asia»: textbook. – Hungary: Energy Regulators Regional Association, 2011. – P. 113.

187. Fouquet, D. and Johansson T. B. (2008), “European renewable energy policy at crossroads – Focus on electricity support mechanisms”, *Energy Policy*, 36, 4079–4092.

188. Jacobs, D. and Sovacool, B. (2012), “Feed-In Tariffs and Other Support Mechanisms for Solar PV Promotion”, *Renewable Energy*, 1, 73-109.

189. Schallenberg-Rodriguez J. and Haas R. (2012), “Fixed feed-in tariff versus premium: A review of the current Spanish system”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16 (1), 293-305.

190. Bertoldi, P. and Huld T. (2006), “Tradable certificates for renewable electricity and energy savings”, *Energy Policy*, 34, 212-222.

191. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. (2012), Legal Frameworks for Renewable Energy, <http://www.icafrica.org/fileadmin/documents/Knowledge/GIZ/Legal%20Frameworks%20for%20Renewable%20Energy.pdf>.
192. European Photovoltaic Industry Association. (2013), Global market outlook for Photovoltaics 2014-2018, http://www.epia.org/fileadmin/user_upload/Publications/EPIA_Global_Market_Outlook_for_Photovoltaics_2014-2018_-_Medium_Res.pdf.
193. Frankfurt school UNEP Collaboration center for Climate & Sustainable Energy Finance. (2014), Global trends in renewable energy investment 2013 key findings, <http://www10.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2013/12352.pdf>.
194. Bickel, P. and Friedrich R. (2005), ExternE. Externalities of Energy, http://ec.europa.eu/research/energy/pdf/kina_en.pdf.
195. Амоша О. І. Людина та навколишнє середовище: економічні проблеми екологічної безпеки виробництва / О. І. Амоша ; НАН України, Ін-т економіки промисловості. – К.: Наукова думка, 2002. – 305 с.
196. Андреева Н.Н. Экологические инновации как базис процессов экологизации инвестиционной деятельности в Украине / Н.Н. Андреева // Научные труды ДонНТУ. Серия: экономическая. – 2004. – Вып. 68. – С. 101-107.
197. Веклич О. «Экологическая цена» экономического роста Украины / Веклич О., Шлапак Н. // Экономика Украины. – 2012. – №1. – С. 51–60.
198. Герасимчук З.В. Екологічна безпека регіону: діагностика і механізм забезпечення / З.В. Герасимчук, А.О. Олексик. – Луцьк: Надстир'я, 2007. – 27.
199. Ілляшенко С.М. Підходи до вибору перспективних напрямів інноваційно-орієнтованого сталого розвитку України / С.М. Ілляшенко // Сталый розвиток - XXI століття: управління, технології, моделі. Дискусії 2015: колективна монографія: за наук ред. проф. Хлобистова Є.В. - Черкаси: Видавець Чабаненко Ю.А., 2015. - С. 33- 40.

200. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: підручник / Л. Г. Мельник. – 3-тє вид., випр. і допов. – Суми: Університетська книга, 2006. – 367 с.
201. Прокопенко О.В. Маркетинг інновацій и инновационный маркетинг : учеб пособие для студ. экон. спец. вузов / Ю.И. Осик, З.Н. Борбасова, В.З. – Караганда : Изд-во КарГУ, 2016. – 155 с.
202. Прокопенко О. В. Екологізація інноваційної діяльності: мотиваційний підхід: монографія / О. В. Прокопенко. – Суми: Університетська книга, 2008. – 392 с.
203. Садченко О.В. Роль екомаркетингу в умовах трансформації організаційно-управлінської системи природокористування // Соціально-економічний розвиток Українського Причорномор'я: виклики і можливості : монографія / [Буркинський Б.В. та ін.]; за наук. ред. Б.В. Буркинського; НАН України, Ін-т пробл. ринку та екон.-екол. дослідж. – Одеса : ІПРЕЕД НАНУ, 2016. – С.524-542 (808 с.).
204. Харичков С.К. Экономика и экология: совместимость развития (мировой опыт и украинская перспектива) / Харичков С.К., Андреева Н.Н., Купинец Л.Е. – Одесса : ИПРЭЭИ НАН Украины, 2007. – 180 с.
205. Daniel C. Esty, Andrew S. Winston. Green to Gold: How Smart Companies Use Environmental Strategy to Innovate, Create Value, and Build Competitive Advantage: John Wiley and Sons, 2009. – 380 p.
206. Домашенко М.Д., Школа В.Ю. Кучмійов А.В. Комплексна оцінка рівня екологічної безпеки як основа забезпечення енергоефективності національної економіки / М.Д. Домашенко, В.Ю. Школа, А.В. Кучмійов // Мотиваційні механізми дематеріалізаційних та енергоефективних змін національної економіки / за заг. ред. доктора екон. наук проф. І.М. Сотник. – Суми Університетська книга, 2016. – 368. – С. 85-97.
207. Socio-economic aspects of economics and management: Collection of scientific Articles / International Conference. – Taunton (MA, United States of America): Aspekt Publishing , 2015. – 364 p
208. Касьяненко Т.В. Методичні основи вибору напрямів екологічно

спрямованого інноваційного розвитку на різних рівнях / Т.В. Касьяненко, О.В. Прокопенко // Механізм регулювання економіки. – Суми : СумДУ, 2011. – № 1. – С. 34–39.

209. EU Energy Efficiency Directive (2012/27/EU). Guidebook for Strong Implementation [Electronic resource] / S. Scheuer (Ed.). – The Coalition for Energy Savings, April 2013. – Mode of access: http://awsassets.panda.org/downloads/eed_guidebook.pdf.

210. Оцінка енергетичної політики України у порівнянні з кращими європейськими практиками реалізації політики в сфері енергоефективності та відновлюваної енергетики [Електронний ресурс] / Д. Вайс, В. Каленборн, Г. Брандл та ін.; за ред. Д. Вайса. – К., 2014. – Режим доступу: http://journal.esco.co.ua/esco/2015_3_4/log/art45.pdf.

211. The European ESCO Market Report 2013 [Electronic resource] / P. Bertoldi, B. Voza-Kiss, S. Panev, N. Labanca. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2014. – 303 p. – Mode of access: http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/sites/energyefficiency/files/jrc_89550_the_european_esco_market_report_2013_online.pdf.

212. Економічна безпека держави: стратегія, енергетика, інформаційні технології : монографія; за наук. ред. С. О. Лук'яненко, Н. В. Карасвої. – К. : Видавництво ООО «Юрка Любченка», 2014. – 468 с.

213. Енергоефективність у регіональному вимірі. Проблеми та перспективи: аналітична доповідь / А.І. Шевцов, В.О. Бараннік, М.Г. Земляний, Т.В. Рязова. – Дніпропетровськ: РФ НІСД, 2014. – 78 с.

214. Оцінка енергетичної політики України у порівнянні з кращими європейськими практиками реалізації політики в сфері енергоефективності та відновлюваної енергетики [Електронний ресурс] / Д. Вайс, В. Каленборн, Г. Брандл та ін.; за ред. Д. Вайса. – К., 2014. – Режим доступу: http://journal.esco.co.ua/esco/2015_3_4/log/art45.pdf.

215. Stepanenko V. Report for ESCO in Ukraine [Electronic resource] / V. Stepanenko, 2012. – Mode of access: http://www.ecosys.com.ua/news/news_221012_ukraine.pdf.

216. Energy Efficiency Indicators. Indicators by Country/Region 1990-2013 [Electronic resource] / World Energy Council, 2015. – Mode of access: <http://www.worldenergy.org/data/efficiency-indicators/>.

217. Енергоефективність у регіональному вимірі. Проблеми та перспективи: аналітична доповідь / А.І. Шевцов, В.О. Бараннік, М.Г. Земляний, Т.В. Рязова. – Дніпропетровськ: РФ НІСД, 2014. – 78 с.

218. Trends in global CO2 emissions [Electronic resource] // Netherland Environmental Assessment Agency. – 2015. – Mode of access: http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news_docs/jrc-2015-trends-in-global-co2-emissions-2015-report-98184.pdf.

219. Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації: закон України від 09.04.2015 № 327-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/327-19>.

220. Sotnyk I. ESCOs as factor of Ukrainian economy development / I. Sotnyk // Conference Proceedings of the 4th International Scientific Conference «Problems and Prospects of Territories' Socio-Economic Development» (April 29 – May 3, 2015, Opole, Poland). – The Academy of Management and Administration in Opole, 2015. – P. 105-107.

221. Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації: закон України від 09.04.2015 № 327-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/327-19>.

222. Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та

законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації: закон України від 09.04.2015 № 328-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/328-19>.

223. Порошенко підписав закони про енергосервісні компанії [Електронний ресурс] / zik.ua, 8.05.2015. – Режим доступу: http://zik.ua/ua/news/2015/05/08/poroshenko_pidpysav_zakony_pro_energoservisni_kompanii_588178.

224. Сотник І.Н. Энергосервисные компании на рынке ресурсосберегающих товаров и услуг Украины / И.Н. Сотник, Ю.А. Мазин // Актуальні проблеми економіки. – 2015. – № 1. – С. 321-327.

225. Сотник І.М. Економічні проблеми та перспективи розвитку енергосервісних компаній в Україні / І.М. Сотник, Ю.О. Мазин // Наукові засади ресурсозбереження в системі антикризового управління і відтворення економіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (30-31 січня 2015 р., м. Хмельницький) // Університет економіки і підприємництва. У 2-х частинах. – Хмельницький: Видавничий дім «Гельветика», 2015. – Ч. 1. – С. 67-70.

226. Фінансування енергоефективних заходів [Електронний ресурс] / Teplydim, 2015. – Режим доступу http://teplydim.com.ua/uk/financing_improvements_fw.

227. Про електроенергетику: закон України від 19.10.1997 № 575/97-ВР (в ост. ред. від 16.07.2015 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80>.

228. Податковий кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

229. Про енергозбереження : закон України від 01.07.1994 № 74/94-ВР (в ост. ред. від 09.05.2015 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>.

230. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для державної підтримки заходів з енергозбереження через механізм здешевлення кредитів: постанова Кабінету Міністрів України від 13.04.11 № 439 (в ост. ред. від 15.08.2014 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/439-2011-%D0%BF>.

231. Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації: закон України від 09.04.2015 № 328-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/328-19>.

232. Програми фінансування альтернативної енергетики в Україні: посібник для девелоперів. – Київ: USELF, 2014. – 244 с.

233. Митний кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/mk>.

234. Про затвердження Звіту про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики: постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг у 2015 році № 515 від 01.03.2016 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=19419>.

235. Kurbatova T. State and economic prospects of developing potential of non-renewable and renewable energy resources in Ukraine / T. Kurbatova, H. Khlyar // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2015. – V. 52. – P. 217–226.

236. Kurbatova T. Ukrainian renewable energy: economic determinants of growth, barriers and opportunities / T. Kurbatova // *Modern problems of regional development: Collection of scientific articles*. – Plovdiv, 2014. – P. 59–62.

237. Бендиков М.А. Совершенствование диагностики финансового состояния предприятия промышленного предприятия / М.А. Бендиков, Е.В. Джамай // *Менеджмент в России и за рубежом*. – 2001. – № 5. – С. 80-95.

238. Беседин А.Л. Экономическая безопасность предприятия в контексте

системного підходу к решению проблемы защиты конфиденциальной информации / А.Л. Беседин, В.В. Беляев // Финансы и кредит. – 2004. – № 27. – С. 63-68.

239. Ілляшенко С.Н. Составляющие экономической безопасности предприятия и подходы к ее оценке / С.Н. Ілляшенко // Актуальні проблеми економіки. – 2003. – №3. – С. 12-19.

240. Камишнікова Э.В. Методы формирования комплексной оценки уровня экономической безопасности предприятия / Э.В. Камишнікова // Актуальні проблеми економіки. – 2009. - № 12 (102). – С. 87-92.

241. Камишнікова Е.В. Методика оцінки рівня економічної безпеки металургійного підприємства / Камишнікова Е.В. // Актуальні проблеми економіки. – 2009. - № 11 (101). – С. 77-82.

242. Економіка підприємства: [підручник] / [Грещак М.Г., Колот В.М., Наливайко А.П та інші]; за заг. ред. С.Ф. Покропивного. – [2-ге вид., перероб. та доп]. – К.: КНЕУ, 2001. – 528 с.

243. Ілляшенко С.М. Управління екологічними ризиками інновацій: [монографія / за ред. д.е.н., проф. С.М. Ілляшенка] / С.М. Ілляшенко, В.В. Божкова– Суми: ВТД „Університетська книга”, 2004. – 214 с.

244. Олейников Е.А. Основы экономической безопасности. Учебно-практическое пособие – М. ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез»», 1997. – 280

245. Корієнко А.В. Механізм досягнення і підтримки економічної безпеки підприємства: Автореф. Дис.. канд.. екон. наук.:08.06.01 / Київський національний економічний університет. – К.. 2000. – 19 с.

246. Соколенко Т.М. Економічна безпека підприємства в умовах транзитивної економіки / Т.М. Соколенко // Сучасна наука ХХІ століття: сьома міжнародна наук.-практ. інтернет-конф. 16-18 червня 2011р: матеріали конф. – Київ, 2011

247. Дубецька С.П. Економічна безпека підприємств України // Недержавна система безпеки підприємництва як суб'єкт національної безпеки України: Збірник матеріалів наук.-практ. конф., Київ. 16-17.05.2001. – К.: Вид-во

Європейського університету фінансів, інформаційних систем, менеджменту і бізнесу, 2003. – С.146-172.

248. Економічна енциклопедія / Под ред. Воронович Л.М. – Тернопіль, 2000.

249. Ковалев Д. Экономическая безопасность предприятия / Д. Ковалев, Т. Сухорукова // Экономика Украины. – 1998. – № 10. – С. 48-52.

250. Лянной Г. Система экономической безопасности предприятия / Г. Лянной // BOS – журнал о личной и . - коммерческой безопасности. – № 7. – С. 16-19.

251. Капустин Н. П. Экономическая безопасность отрасли и фирмы / Н. П. Капустин // Бизнес-информ. – 1999. - № 11-12. – С. 45-47.

252. Попова О.Ю. Рівні забезпечення економічної безпеки зовнішньоекономічної діяльності підприємств машинобудування / [Електронний ресурс] / О.Ю.Попова // Ефективна економіка. – 2012. - №6. – Режим доступу до журналу: [http:// www.economy.nauka.com.ua](http://www.economy.nauka.com.ua)

253. Раздина Е.В. Экономическая безопасность (сущность и тенденции развития): Дис. канд. экон. наук: 08.00.01. – М., 1998. – 164 с.

254. Салли В.И. К созданию системы оценки состояния угольных шахт / В.И. Салли, С.В. Салли // Уголь Украины. – 2009. – № 6. – С. 35-38.

255. Козаченко Г.В. Экономическая безопасноть: сущность и механизмы обеспечения: [монографія] / Г.В. Козаченко, В.П. Пономарев, О.М. Ляшенко. – К.: Лібра, 2003. – 280с.

256. Пілова Д.П. Формування та оцінка економічної безпеки гірничозбагачувальних підприємств: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами» / Д.П. Пілова. – Кривий Ріг, 2007. – 20 с.

257. Чайковская В.П. Промислові підприємства України: проблеми і перспективи розвитку / В.П. Чайковская // Актуальні проблеми економіки.– 2007. – № 1. – С. 97-103.

258. Гелетуха Г.Г. Перспективи виробництва та використання біогазу в Україні / Г.Г. Гелетуха, П.П. Кучерук, Ю.Б. Матвеев // Аналітична записка Біоенергетичної асоціації України № 4. – Київ, 2013. – 22 с.

259. Официальный сайт Biogas Energy [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://biogas-energy.ru>.

260. Вихід біогазу з різних видів субстратів [Електронний ресурс] // Biteco Biogas, 2013. – Режим доступу: <http://www.biteco-energy.com/vyhod-biogaza-iz-razlichnogo-syrya-2/>

261. Офіційний сайт Zorg Biogas [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zorg.ua>.

262. Биогазовая установка на биоотходах [Электронный ресурс] // НПК Трансгаз-Холдинг, 2016. – Режим доступа: http://transgaz-holding.ru/biogazovaya_ustanovka_na.

263. Handbook on renewable energy sources [Electronic resource] // ENERSUPPLY, 2011. – Mode of access: http://www.ener-supply.eu/downloads/ENER_handbook_en.pdf.

264. Виробництво і використання біогазу в Україні [Електронний ресурс] // Рада з питань біогазу з.т. / Biogasrat e.V., 2012 – Режим доступу: http://ua-energy.org/upload/files/Biogas_ukr.pdf

265. Про електроенергетику: закон України від № 575-97/ВР від 16.10.1997 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80>.

266. Податковий кодекс України (редакція від 01.02.2016 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

267. Митний кодекс України (редакція від 30.06.2015 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/mk/>.

268. Про затвердження Звіту про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг у 2016 році: постанова Національної комісії, що здійснює

державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг № 515 від 31.03.2016 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Catalog3/Richnyi_zvit_NKREKP_2015.pdf.

269. Динаміка цін продажу електроенергії в Оптовий ринок електроенергії виробниками [з 1 по 10 грудня 2016 року](#) [Електронний ресурс] // ДП «Енергоринок», 2016. – Режим доступу: <http://www.er.gov.ua/doc.php?f=3285>.

270. Методологія розрахунків коефіцієнтів «зеленого» тарифу: інформаційний лист Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг № 13383/17.3.2/7–16 від 12.12.2016. – Київ, 2015. – 1 с.

271. «Зелений» тариф для теплової енергії з біогазу: інформаційний лист Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг № 12492/17.2/7–16 від 18.11.2016. – Київ, 2016. – 1 с.

272. Синчак В. П. Система оподаткування у сільському господарстві України: теорія, методологія та практика / В. П. Синчак. – Хмельницький: ХУУП, 2008. – 476 с.

273. Тулуш Л. Д. Формування інструментарію прямого оподаткування сільськогосподарських товарів / Л. Д. Тулуш // Облік і фінанси АПК. – 2010. – № 1 – С. 125–131.

274. Жук В.М. Стан та розвиток спеціальних режимів оподаткування аграрного бізнесу / В.М. Жук // Фінанси України. – 2011. – № 7. – С. 33–42.

275. Ібатуллін Ш. І. Методичні підходи до масової оцінки земельних ресурсів / Ш. І. Ібатуллін, О. В. Степенко // Економічний часопис-XXI. – 2014. – № 3–4(1). – С. 93–96.

276. Clark R. N. The recreation opportunity spectrum: a framework for planning, management, and research / R. N. Clark, G. H. Stankey; U.S. Department of Agriculture Forest Service // General Technical Report PNW-98 Dec 1979. – Oregon : Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station Portland. – 32 p.

[Electronic resource]. – Accessed mode :
http://www.fs.fed.us/cdt/carrying_capacity/gtr098.pdf.

277. Roberts L. Rural tourism and recreation: principles to practice / L. Roberts, D. Hall. – NY: CABI Publishing, 2002. – 231 p.

278. Multifunctional rural land management : economics and policies : edit. by F. Brouwer, C. Martijn van der Heide. – London: Earthscan, 2009. – 360 p.

279. Проект Закону України “Про сільський зелений туризм” від 23 жовтня 2003 р. № 4299 [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://tourlib.net/zakon/pro_siltur.htm.

280. Денисов В.И. Задачи совершенствования тарифов при переходе к рыночным отношениям.// Электрические станции, 1994, N 6.

281. Закон України «Про приватизацію державного житлового фонду» від 19.06.1992 № 2482-ХІІ

282. Закон України «Про Державний бюджет України на 2006 рік» від 20.12.2005 № 3235-IV

283. Щецин Р.В., Березовский В.А., Почанов В.А.. Расчёт систем центрального отопления. – К.: В. ш., 1975.