

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. ф.-м. н., професор
_____ А.М. Черноус

ЗВІТ

про науково-дослідну роботу

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

(проміжний)

Начальник НДЧ
к.ф.-м.н., с.н.с.

Д.І. Курбатов

Керівник НДР
професор кафедри економічної теорії,
д.е.н., професор

О.В. Прокопенко

2016

Рукопис закінчений 26 грудня 2016 р.
Результати цієї роботи розглянуті науковою радою СумДУ,
протокол від 23.12.2016 № 4

СПИСОК АВТОРІВ

Проф. кафедри економічної теорії, д.е.н., професор (керівник)	2016.12.15	Прокопенко О.В. (Вступ, Розділ 2.4, висновки)
Професор кафедри економіки та бізнес-адміністрування, д.е.н., професор	2016.12.15	Сотник І.М. (Розділ 3.1)
Доцент кафедри економічної теорії, к.е.н., доцент	2016.12.15	Школа В.Ю. (Розділ 3.3, 2.4)
Доцент кафедри економічної теорії, к.е.н.	2016.12.15	Домашенко М.Д. (Розділ 1.2, 2.4, 3.3)
Старший викладач кафедри економічної теорії	2016.12.15	Курбатова Т.О. (Розділ 1.1, 2.3, розділ 3.2)
Старший викладач кафедри економічної теорії	2016.12.15	Мареха І.С. (Розділ 2.1, 2.2)
Асистент кафедри економічної теорії	2016.12.15	Омельяненко В.А. (Розділ 1.2, 2.1)
Студентка групи Мк-31	2016.12.15	Прокопенко М.О. (Розділ 1.2)
Студентка групи Ф-41	2016.12.15	Новак К.С. (Розділ 3.3)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 110 с., 18 рис., 15 табл., 13 формул, 143 джерела.

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 підприємств різних галузей та форм власності.

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

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ.....	7
1.1 Еколого-економічні детермінанти розвитку відновлювальної енергетики	7
1.2 Забезпечення еколого-економічної безпеки зовнішньоекономічної діяльності на основі стратегічного маркетингу	17
2 ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ.....	25
2.1 Міжнародний аспект фінансування енергозберігаючих проектів	25
2.2 Аналіз та оцінка ресурсоефективності економічного розвитку країн Європейського Союзу	34
2.3. Методичні підходи до оцінки вартості електроенергії з відновлювальних джерел енергії	43
2.4 Комплексна оцінка рівня екологічної безпеки як основа забезпечення енергоефективності національної економіки	53
3 ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ	64
3.1 Енергоефективність економіки України : проблеми та перспективи досягнення за рахунок ЕСКО	64
3.2 Екологічне стимулювання виробництва агробіогазу в Україні	77
3.3. Перспективи використання біопалива у Сумській області у системі управління енергетичною безпекою	80
ВИСНОВКИ	92
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	95

ВСТУП

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.

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 передував 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 підприємств та установ Сумської області, а також у навчальний процес Сумського державного університету.

1 АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1 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 [104]. 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) [59, 74].

ВДЕ – це енергетичні ресурси, які отримують із природних процесів, що постійно відновлюються [143]. 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 [140, 51]. 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 [112]. 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 [75].

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° С до кінця поточного сторіччя, якщо не будуть здійснені серйозні зміни у політиці контролю викидів [142]. Оскільки енергетичний сектор є найбільшим емітентом парникових газів [104], 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) [124].

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 [74].

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.

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.

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) [124, 37].

Більш детальна класифікація з урахуванням виду ВДЕ, об'єкта генерації та типу згенерованої енергії наведена нами на рис. 1.1.

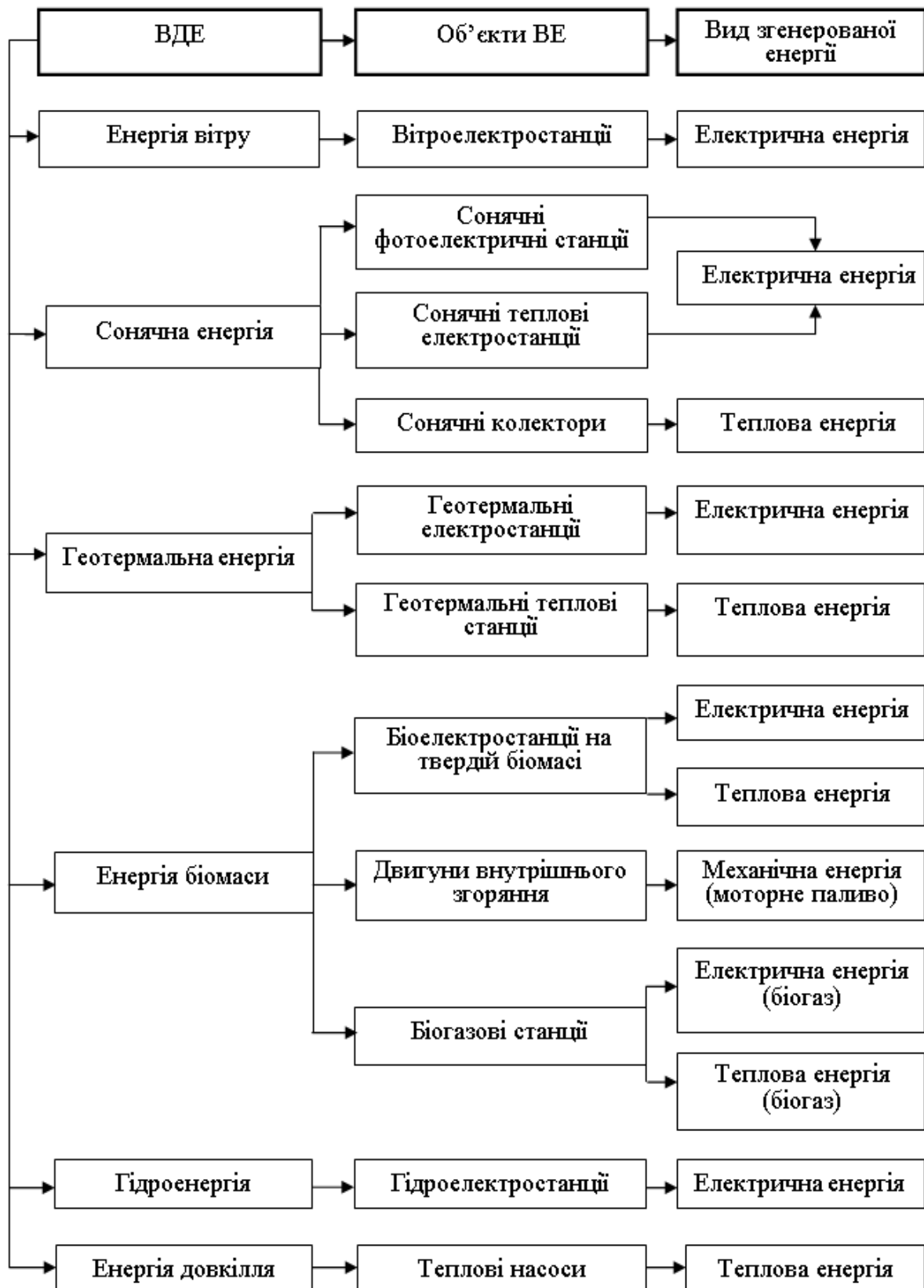


Рисунок 1.1 – Класифікація найбільш поширених видів ВДЕ
(розроблено автором на основі [80, 76,115]).

На сучасному етапі серед низки факторів, які впливають на розвиток ВЕ (рис. 1.2), 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. 1.2 – Фактори, які впливають на розвиток ВЕ [96].

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 сформули державні концепції управління розвитком ВЕ та впровадили регуляторні економіко-правові механізми, спрямовані на стимулювання «зеленої» генерації [133]. 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. 1.3) (Bloomberg, 2015). Провідні позиції в світі щодо найбільшого внеску ВЕ до сукупної встановленої потужності станом на к-14інець 2014 року утримували Китай, США, Німеччина, Італія, Іспанія, Японія [123], а найбільш привабливими сегментами ВЕ для фінансових вкладень упродовж останніх років залишаються геліо- і вітроенергетика [133].



Рисунок 1.3 – Динаміка зміни частки нововведених об'єктів ВЕ та внеску «зеленої» енергетики у світовій енергобаланс у 2006-2014 рр., % [98].

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. 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. 1.4) [98]. 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.

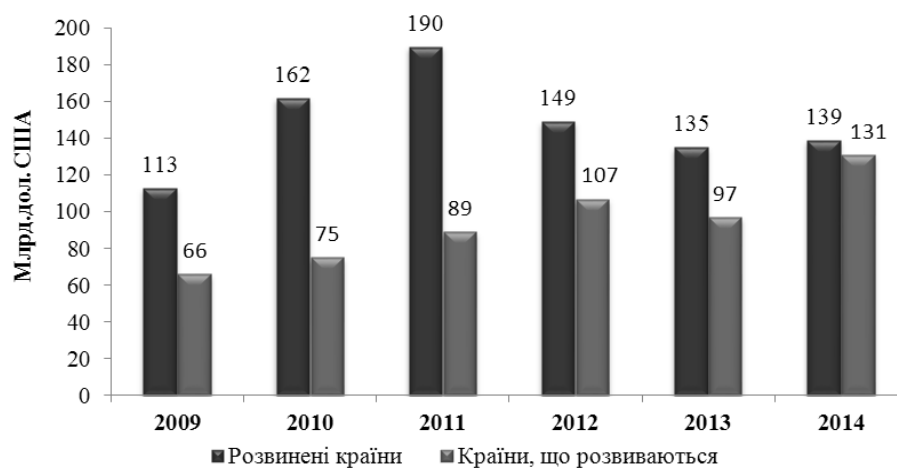


Рисунок 1.4 – Динаміка інвестиційних потоків у світовий сектор ВЕ у 2009-2014 рр. (млрд. дол. США) [98].

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 проєктів та поступового здешевлення технологій ВЕ [37]. 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.

Необхідність розвитку ВЕ для України обумовлена тими самими вищезазначеними причинами, що і для світової спільноти у цілому. Зупинимось 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 [37]. 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 [44];

- 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% [37]. 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 імпоротної газової залежності додалася потреба в імпорті вугілля, яка була спровокована бойовими діями у вугледобувних непідконтрольних Україні регіонах Донецької та Луганської областей [5];

- 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) [97];

- 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) [45]. 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 [54].

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.

1.2 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 [49] 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.

Метою дослідження є аналіз стратегічних основ забезпечення еколого-економічної безпеки міжнародної діяльності країни в умовах глобалізації та розробка практичних рекомендацій з обліку фактора еколого-економічної безпеки міжнародної діяльності при розробці стратегії розвитку національної економіки.

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. При цьому принципи "м'яких" стратегій забезпечення еколого-економічної безпеки обов'язково доповнюються роллю країни в світовій економіці, культурі та безпеки. 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 [2] нами було розширено перелік напрямів використання маркетингового підходу в державних органах:

1. Ідентифікація в рамках стратегії розвитку окремих регіонів і організацій, в найбільшій 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 [79]. 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. При цьому контроль за діяльністю програми здійснює рада з представників профільних міністерств і власників брендів.

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 (існування або можливість виникнення загроз).

Головне завдання уряду полягає в сприянні підвищенню конкурентоспроможності національного бізнесу, забезпечує найбільш стійкі позиції в країні. Тобто уряди держав на зовнішніх риках 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.

2. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

2.1 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 [116,108].

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. 2.1 наведена розроблена нами класифікація механізмів фінансування енергозберігаючих проектів.

Таблиця 2.1 – 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 2.2.

Таблиця 2.2 – Порівняльний аналіз методів фінансування
(складено на основі [81])

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 вливання 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 2.3 наведено порівняльний аналіз надання фінансування на енергозбереження провідними міжнародними організаціями.

Таблиця 2.3 - Порівняння окремих інструментів міжнародних джерел фінансування [13, С. 42]

ЄБРР	NEFCO	Група Всесвітнього банку, у тому числі ІФС
<ul style="list-style-type: none"> - проектне та програмне фінансування; - кредити підприємствам під регіональні або муніципальні гарантії; - кредити підприємствам без гарантій 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. Ґрунтуючись 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. 2.1).

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.

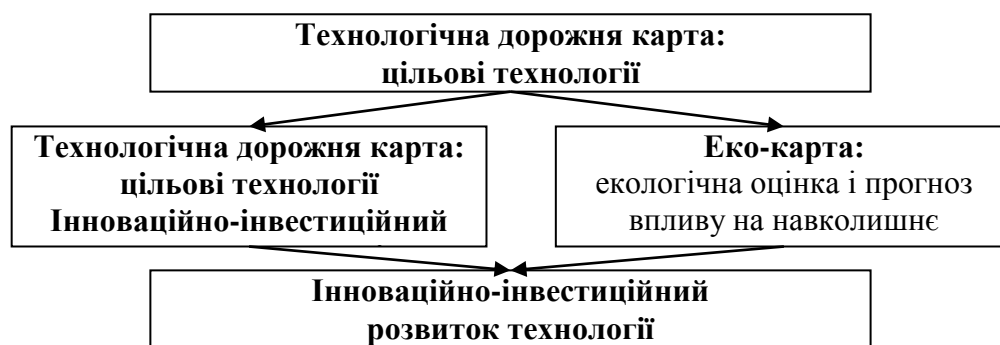


Рисунок 2. 1 – Концепція інтегрованих дорожніх карт розвитку технологій з урахуванням екологічної складової

Відзначимо, що найбільш ефективними є комплексні проекти [117;126], що включають заходи, що впливають відразу всі або окремі безпосередньо незалежних напрямки енергозбереження (табл. 2.4): 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 2.4 – 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); - тепlopостачання (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.

2.2 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 [87], де автор узалежнює сталий, природозберігаючий розвиток суспільства від екологічної культури виробництва. Існує ряд робіт, присвячених обґрунтуванню впливу культури на економічне зростання [50] та розвиток спільнот [128; 132], 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 [100]. 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. 2.2).

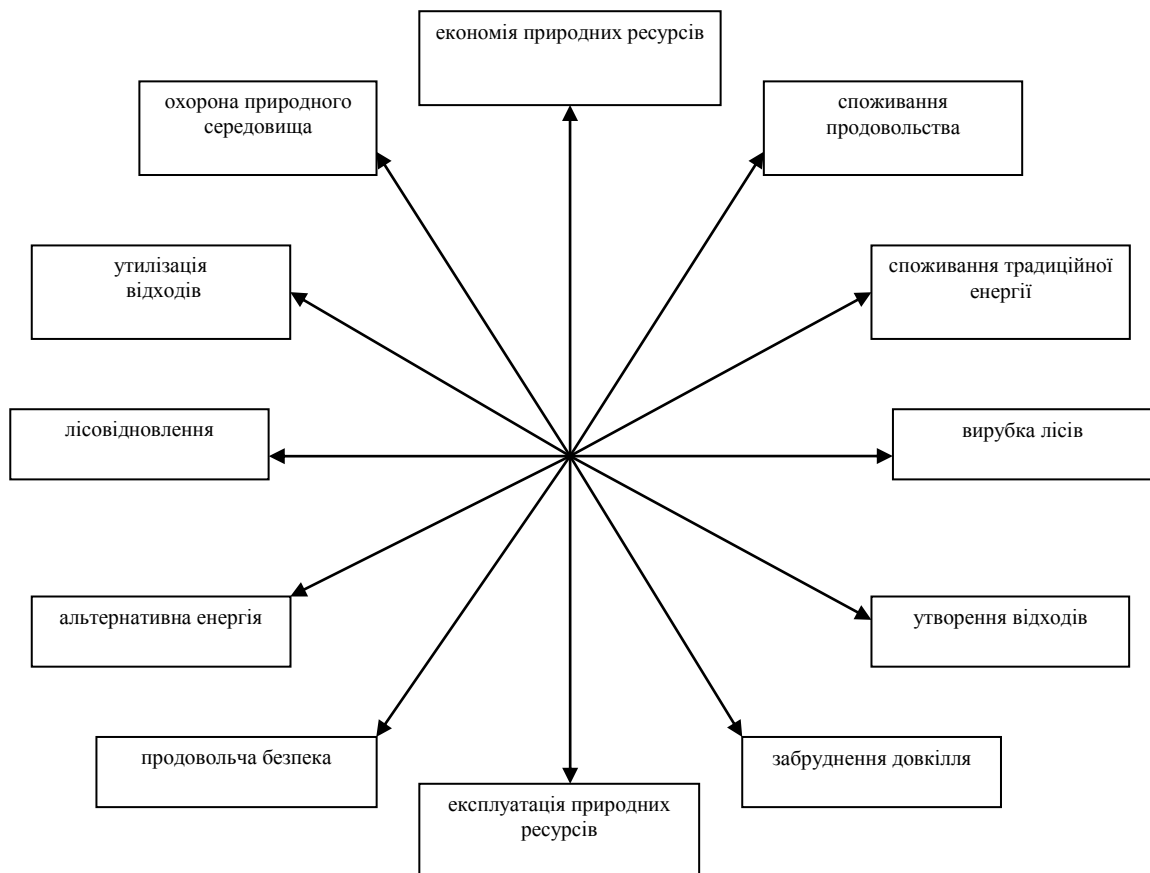


Рисунок 2.2. Екологічний профіль культури природокористування

Вперше оцінку культури господарювання та її інноваційного профілю було здійснено у роботі [33]. Дана методика трансформована у площину природо-господарювання та застосовується з авторськими доповненнями. Інформаційною базою дослідження є матеріали офіційного сайту статистики Європейських країн [55]. 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. 2.3 – Рис. 2.12.

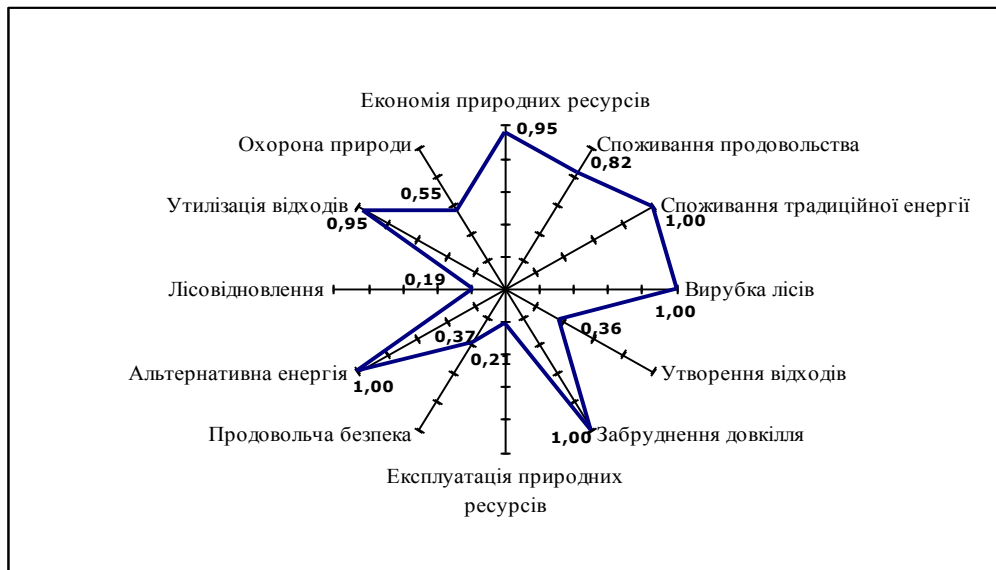


Рисунок 2.3. Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Німеччини

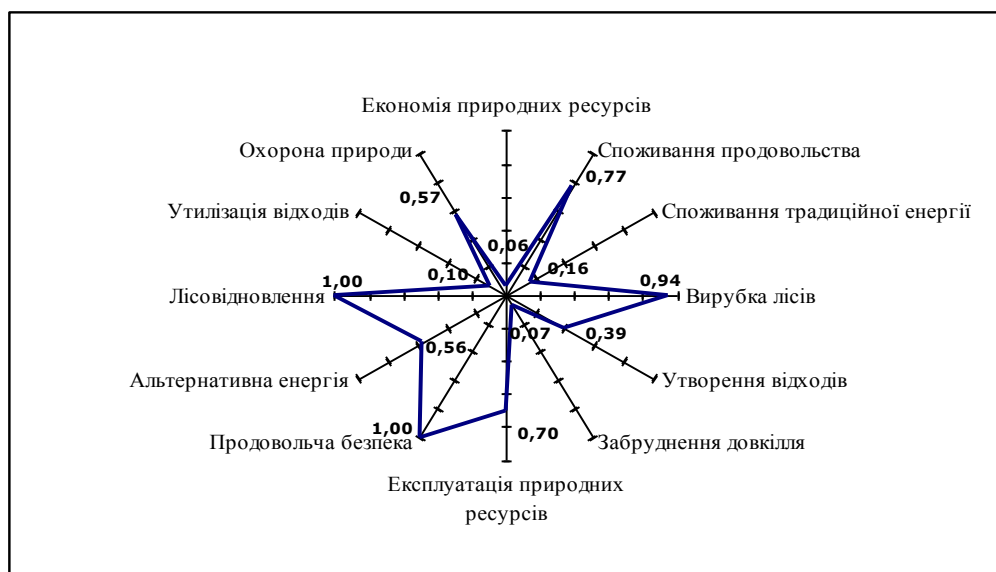


Рисунок 2.4. Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Швеції

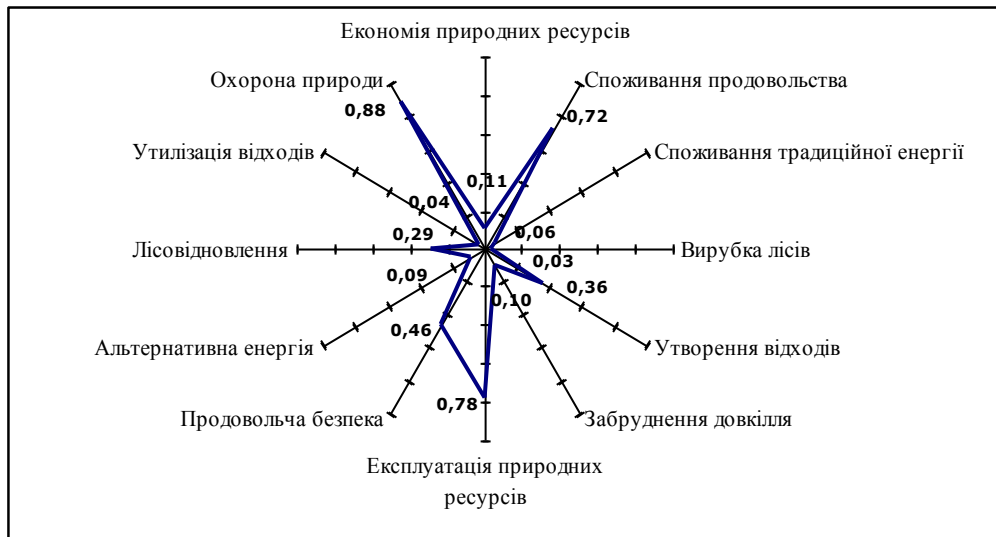


Рисунок 2.5. Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Данії

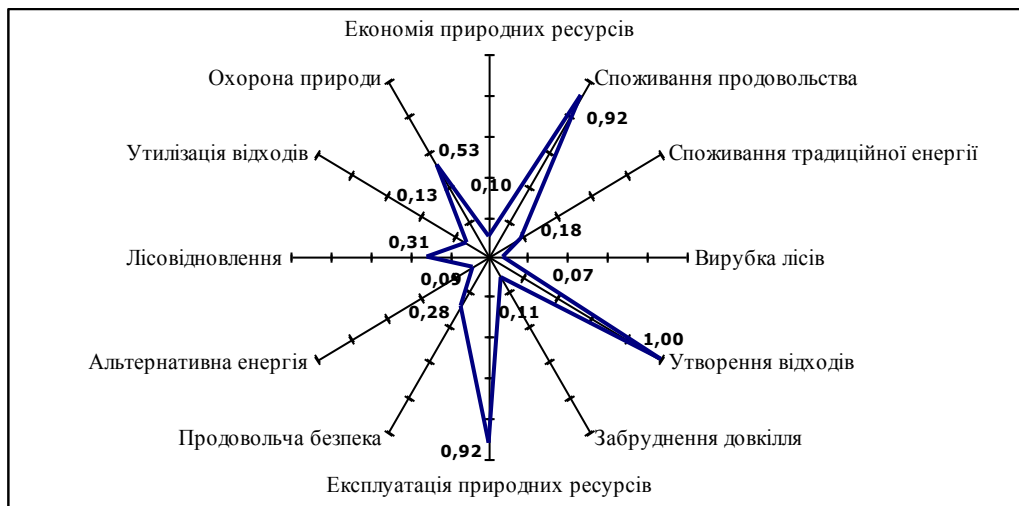


Рисунок 2.6. Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Бельгії

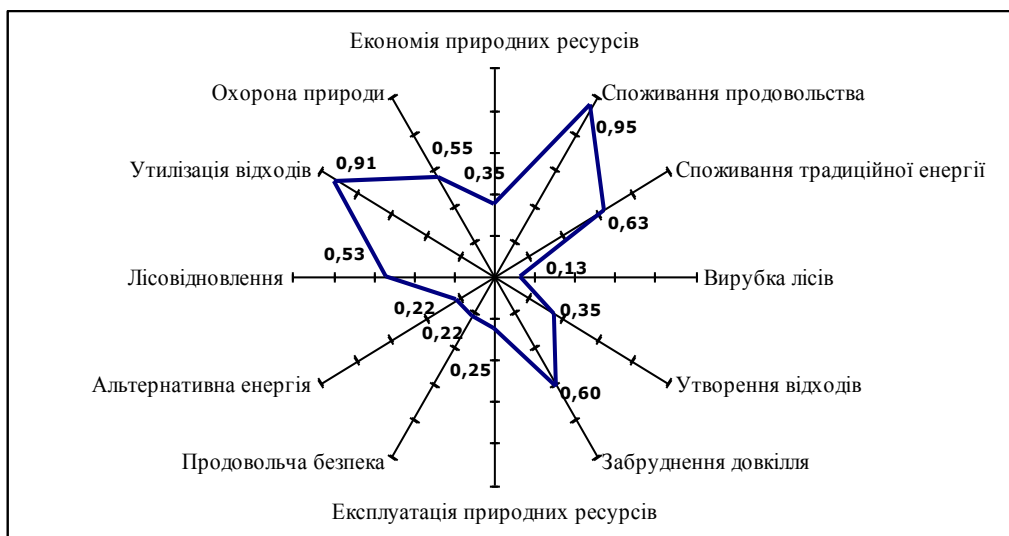


Рисунок 2.7. Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Великобританії



Рисунок 2.8. Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Франції

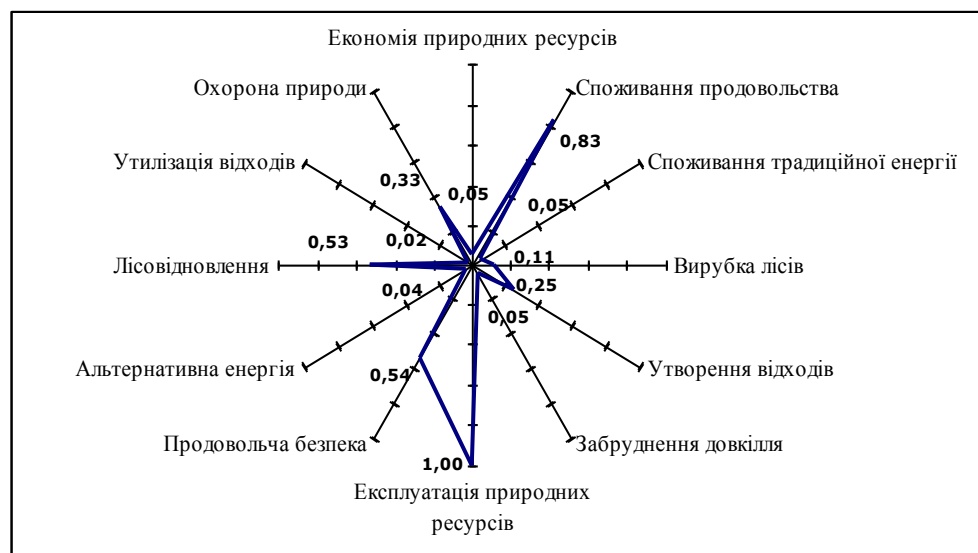


Рисунок 2.9. Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Словаччини

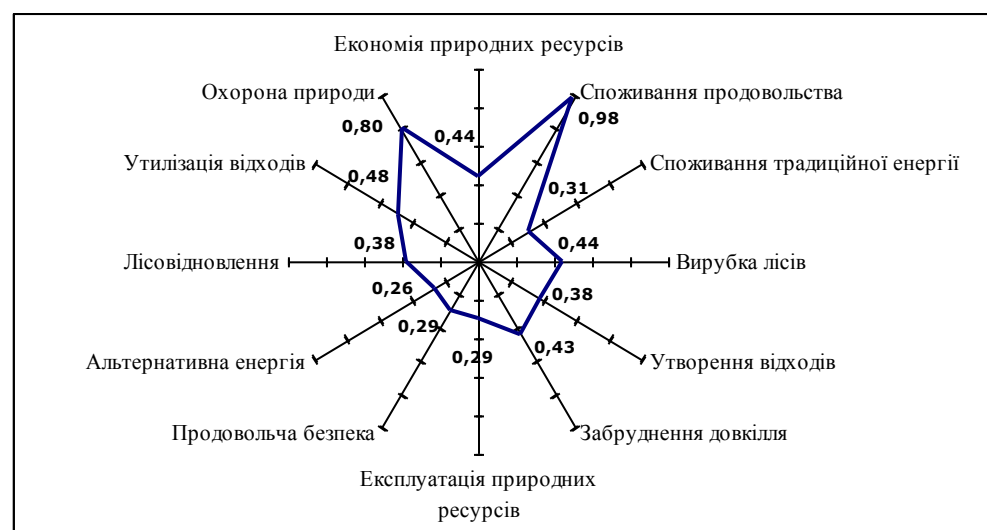


Рисунок 2.10. Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Польщі

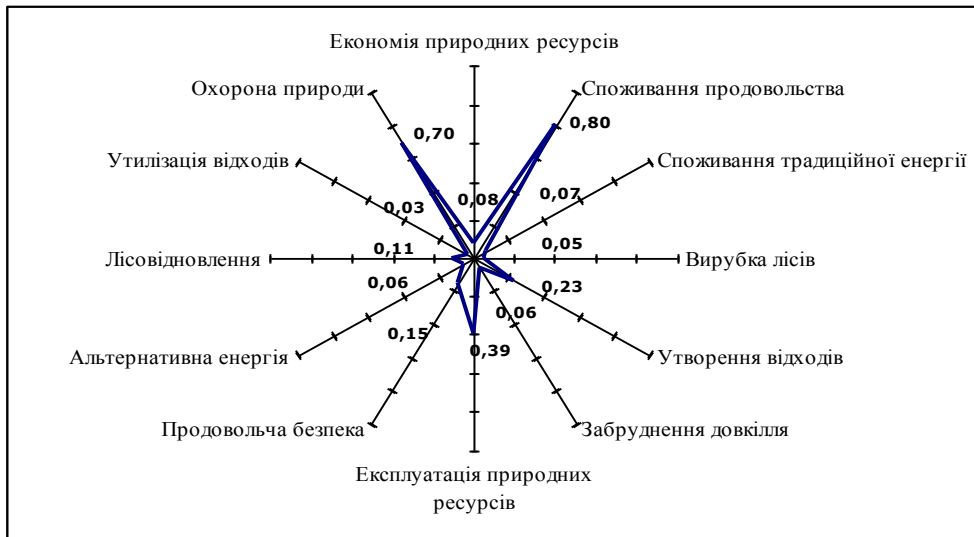


Рисунок 2.11. Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Угорщини

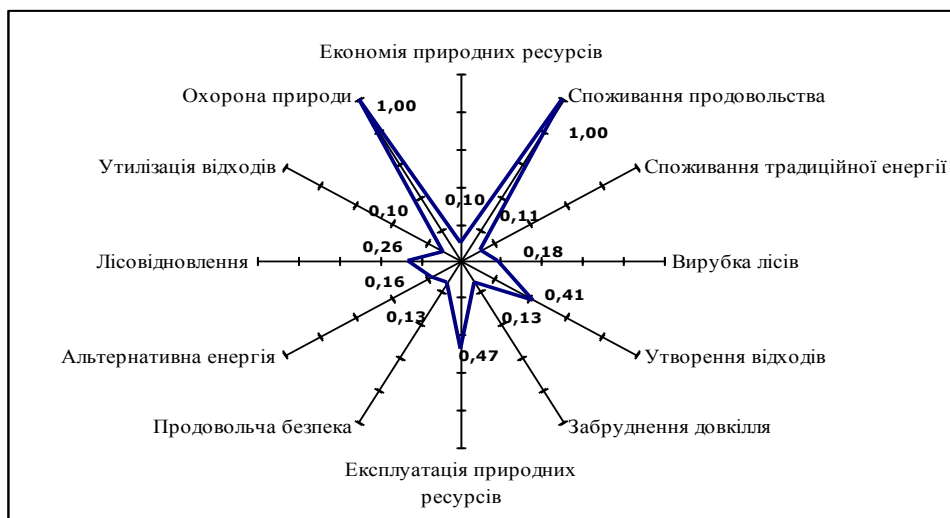


Рисунок 2.12. Екологічний профіль культури природокористування на прикладі Румунії

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 2.5 – 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 (Таблиця 2.5). Як видно з табл...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 2.6 – 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 Таблиці 1 за

розробленими нами методиками у роботах [8, 9]. 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 Таблиці 2, країни Євросоюзу є державами з високою правовою екологічною культурою, що ґрунтується на системі чітко структурованих екологічних податків [10], та адміністративно-правовим потенціалом. Пропонуємо оцінити за трьома блоками показників достатність еколого-культурного потенціалу країн ЄС для самостійної боротьби з негативними наслідками зміни клімату (Таблиця 2.7).

Таблиця 2.7 – 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 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».

2.3. 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 [134]. 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 [122].

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 [114], С. Pizarro-Irizara, А. Ciarreta, М. Espinosa [99], Н. S. Goldstein [95] 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 [37;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 [10]. 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 [38;39].

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 [16], основними з яких, у сфері будівництва енергетичних об'єктів, вважаються рекомендації Організації Об'єднаних Націй з промислового розвитку (United Nations Industrial

Development Organization, UNIDO) [94;103] та Міжнародної агенції з атомної енергії (International Atomic Energy Agency, IAEA) [104].

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) [105] та Міжнародним агентством з відновлювальної енергії (International Renewable Energy Agency) [106].

Окремі країни світу, зокрема Німеччина, Нідерланди, Великобританія, Іспанія та інші, використовують результати розрахунку LCOE як основу для визначення пільгових тарифів на електроенергію з ВДЕ [111]. З метою отримання більш точних результатів LCOE рекомендовано розраховувати для кожної конкретної країни, що підтверджується дослідженням [118], 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 [141;131;107]. 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 країнного ризику, оцінка якого ґрунтується на суверенних рейтингах держав та публікується незалежними рейтинговими агентствами Moody's і Standard & Poor's [101].

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 – країнний 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 і-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 [15]. 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 і-го виду ВДЕ у розрахунковому році, МВт·год/рік; Q_{GGi} – кількість сертифікатів, виданих виробнику відповідно до ціни 1 МВт·год електроенергії, згенерованої з і-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 непридбані 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:

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

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 сформувати оптимальну ціну на «зелену» електроенергію.

2.4 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 [2], Н. Н. Андреева [3], О. О. Веклич [8], З.В. Герасимчук [12], Л. Г. Мельник [46], О.В. Прокопенко [63], Е. В. Садченко [82], С.К. Харічков [91], Д. Есті [102], Я.С. Клісінські [32] 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:

$$РЕБ = f(Рет, Рев, Резі, Рнс), \quad (13)$$

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

де $Рет$ – рівень екологічності товару;

$Рев$ – рівень екологічності виробництва;

$Резі$ – рівень екологічної безпеки забезпечувальної інфраструктури;

$Рнс$ – ризик виникнення надзвичайних ситуацій.

В таблиці 2.8 представлено значення показників-індикаторів оцінки рівня екологічної безпеки, а в таблиці 2 відповідні рівні. Теоретично можливі 16

значень показника РЕБ та відповідних 5 рівнів екологічної безпеки (в табл. 2.8 області достатнього значення показника виділено затемненням).


Таблиця 2.8 – 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

Таблиця 2.9 – Рівні екологічної безпеки (авторська розробка)

Рівень екологічної безпеки економічної системи				Рівень екологічності товару, P_{em}			
				достатній		недостатній	
				Рівень екологічності виробництва, P_{ev}			
		достатній	недостатній	достатній	недостатній		
Рівень екологічної безпеки Забезпечувальної інфраструктури, P_{ezi}	достатній	Ризик виникнення надзвичайних ситуацій, P_{nc}	прийнят- ний	(1;1;1;1)	(1;1;1;0)	(1;1;0;1)	(1;1;0;0)
			неприят- ний	(1;0;1;1)	(1;0;1;0)	(1;0;0;1)	(1;0;0;0)
	недостатній	Ризик виникнення надзвичайних ситуацій, P_{nc}	прийнят- ний	(0;1;1;1)	(0;1;1;0)	(0;1;0;1)	(0;1;0;0)
			неприят- ний	(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;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.

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 відображати фактичний стан відповідної складової безпеки.

Варто зазначити, що індикатор екологічної безпеки повинен чітко відображати фактичний стан об'єкту чи явища, між індикатором та станом об'єкту чи явища повинен бути чітко встановлений взаємозв'язок, тобто зміна індикатора відображає і зміну його стану чи об'єкта. 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 представленою методичного підходу, нами проведено розрахунок комплексного показника оцінки рівня екологічної безпеки ТОВ «Трансат» (табл. 2.10). На основі отриманих результатів оцінки комплексного показника встановлено, що рівень екологічної безпеки підприємства за результатами функціонування у 2013 році дорівнює $(0;0;1;1)$, адже показники $P_{ет}$ та $P_{ев}$ нижче достатнього значення, а показники $P_{ебі}$ та $P_{ас}$ відповідають достатньому значенню (див. табл. 2.9, табл. 2.10), 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.2.11.

Таблиця 2.10 – Значення показників-індикаторів оцінки рівня екологічної безпеки ТОВ «Трансат»
(до впровадження маркетингових інструментів забезпечення екологічної безпеки) у 2013 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	$Ч_{ep}$	≥ 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
11	Частка понаднормових скидів у навколишнє природне середовище, які мають		$\geq 0,1$	0,96	0,125	0,12

	місце на об'єктах забезпечувальної інфраструктури досліджуваної системи					
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 2.11 – 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 2.12 наведені значення показників-індикаторів оцінки рівня екологічної безпеки після впровадження пріоритетних маркетингових інструментів.

Таблиця 2.12 – 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	<i>Чеп</i>	≥ 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

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.2.11) 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 2013 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.

3 УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ НА ОСНОВІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

3.1 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 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.

Проблемам енергоефективного розвитку соціально-економічних систем присвячені праці як зарубіжних (S. Scheuer, A. Hidalgo, A. Marandino [113], Д. Вайс, В. Каленборн, Г. Брандл [53], Р. Bertoldi, В. Voza-Kiss [138]), так і вітчизняних вчених (Е. Сухіна, А. Сухорукова, В. Дергачевої [19], А. Шевцова, В. Баранніка, М. Земляного, Т. Рязової [22], О. Пепелова, О. Матвійчука, Н. Костишена [53], В. Степаненка [137] 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 проектів, зокрема, недостатня розвиненість мережі організацій, які б впроваджували такі проекти «під ключ», починаючи від пошуку резервів зростання енергоефективності і завершуючи встановленням та запуском енергозберігаючого устаткування у замовника з повним фінансовим забезпеченням проектів. 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 [110]. 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 [110] 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 [22]. 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» [113]. 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 [138]. 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. 3.1).

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 [64]), 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 3.1 – Переваги проектів ЕСКО для зацікавлених сторін (вдосконалено автором на основі [138])

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 [137]. Результатом роботи українських ЕСКО, зокрема, за період 2001-2013 рр. стали більше 100 реалізованих масштабних проектів у житлових й адміністративних будівлях [138]. 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 [135].

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. 3.1.

Таблиця 3.1 – Рейтинг бар'єрів для діяльності ЕСКО у 2013 році [138]

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

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.

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 унеможлиблювало 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» [64; 65]. 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 [77]. 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 [85;86].

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 [85;86]. 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 [65], 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. 3.2.

Таблиця 3.2 – 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 [90]
Стимулюючі тарифи	встановлення спеціального тарифу на електроенергію, зокрема, «зеленого» тарифу [68]
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

	<p>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;</p> <p>- встановлення підвищених норм амортизації енергозберігаючих основних фондів [58, 69]</p>
Субсидії	<p>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 [69]</p>
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 [70];</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</p>

	експортно-імпортного банку України” та ПАТ «Укргазбанк» [65]
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 [69; 53].</p>
Гранти	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 [53]

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.

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 місце. 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.

3.2 Екологічне стимулювання виробництва агробіогазу в Україні

На сучасному етапі розвиток «зеленої» енергетики є загальновізнаним 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 [10]. 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 [71], 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% [10]. 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» [68].

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 [68] 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 [58] та пп. 14 і 16 ст. 282 Митного кодексу України [48] 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 [58] 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) [67].

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 [119, 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 [120, 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.

3.3. 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. [6], А.Л. Бесєдін [7], С.М. Ілляшенко [24], Е.В. Камишнікова [25;26], 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 [20], Ілляшенко С.М. [23], Олейников Є.А. [52]. 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 як наявність ресурсів, так і ефективність їх використання.

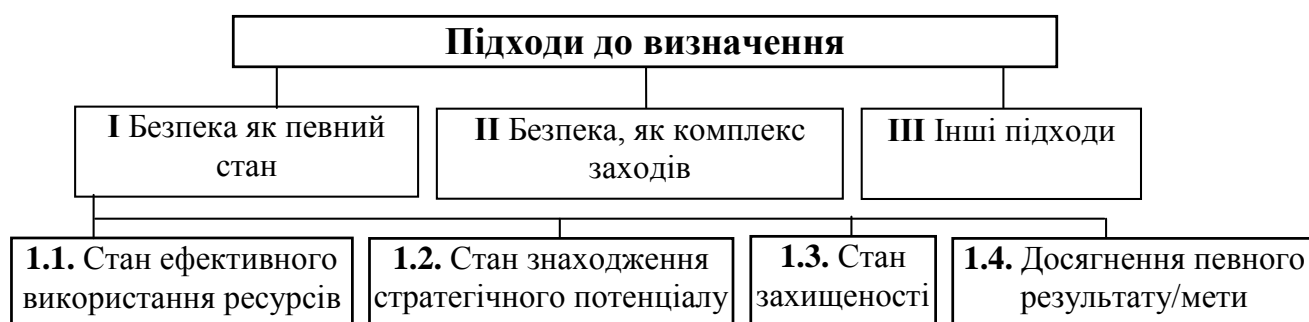


Рисунок 3.2. Підходи до визначення понять енергетичної безпеки

Як стан знаходження стратегічного потенціалу безпека розглядається у роботах Корієнко А.В. [34] та Соколенко Т.М [84]. 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 [84].

У дослідженнях Бендікова М.А. [6], Дубецької С.П. [18], Воронович Л.М [21], Сухорукової Т.І. [30], Лянного Г.Г. [41] 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 [27, 62, 78]. 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 [62], 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. [83], Тимофеев Т.В., Козаченко Г.В. [31], Пілова Д.П [60], Шемаєва Л.Г. [88]. 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 невірні 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. [28]), 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:

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 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%);

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 [24], 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. 3.3.).

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.

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%).

Таблиця 3.3 – 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 I жителя, тис. куб. м.	Прогноз витрат газу у 2025 р. (на I жителя, тис. куб. м.)	Прогноз витрат газу у 2025 р.
			Населення	Підприємства ТКЕ	Бюджетна сфера			
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

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 [25]), 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. ($NPV_{н.ймв} = 7,48$ млн. грн.), IRR від 28,67% до 51,5% ($IRR_{н.ймв} = 35,18\%$), PI від 1,66 до 2,08 ($PI_{н.ймв} = 1,83$), PP від 10,95 до 7,25 років ($PP_{н.ймв} = 8,84$ 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 (солома) 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.

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. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Грунтовний 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».

5. 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 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 сформувати оптимальну ціну на «зелену» електроенергію.

6. 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.

7. 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 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.

8. 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 запуснені остаточно та стануть основою для побудови нової «зеленої» енергоефективної національної економіки.

9. 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 ПОСИЛАНЬ

1. Абелгузин Н. Р. Теоретические проблемы обеспечения экономической безопасности в транзитивной экономике / Н. Р. Абелгузин, В. К. Нусратуллин – Уфа: Дизайн Полиграф Сервис, 2007. – 147 с.
2. 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.
3. 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.
4. Бекмурзаев Б. Б. Макромаркетинг как инструмент государственного регулирования в промышленной сфере / Бекмурзаев Б. Б. // Вестник КазНУ. Серия: Экономика. – 2011. – № 4. – 98–101.
5. 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>.
6. 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.
7. Беседин А.Л. Экономическая безопасность предприятия в контексте системного подхода к решению проблемы защиты конфиденциальной информации / А.Л. Беседин, В.В. Беляев // Финансы и кредит. – 2004. – № 27. – С. 63-68.
8. Веклич О. «Экологическая цена» экономического роста Украины / О. Веклич, Н. Шлапак // Экономика Украины. – 2012. – №1. – С. 51–60.
9. 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.

10. 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>.

11. Гелетуха Г. Г. Перспективи виробництва та використання біогазу в Україні [Електронний ресурс] / Г.Г. Гелетуха, П.П. Кучерук, Ю.Б. Матвеев // Аналітична записка біоенергетичної асоціації України № 4. – 2013. – Режим доступу: <http://uabio.org/activity/uabio-analytics/777-uabio-position-paper-4>.

12. Герасимчук З.В. Екологічна безпека регіону: діагностика і механізм забезпечення / З. В. Герасимчук, А. О. Олексик. – Луцьк: Надстир'я, 2007. – 27.

13. Гришина В. Л. Возможные механизмы финансирования энергосберегающих проектов / В. Л. Гришина // Энергосбережение: теория и практика. – 2010. – №3 – С. 40–44.

14. Дворядкина, Е. Б. Экономическая безопасность / Е. Б. Дворядкина, Н. В. Новикова ; [отв. за вып. В. Е. Кучинская] ; М-во образования и науки РФ, Урал. гос. экон. ун-т, Центр дистанционного образования. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2010. – 177с.

15. 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>

16. Досушева Е. Е. Методический подход к оценке эффективности инвестиционных проектов / Е. Е. Досушева, Ю. В. Кириллов // Инновационное развитие экономики: предпринимательство, образование, наука / Е. Е. Досушева, Ю. В. Кириллов. – Минск, 2013. – (Инновационное развитие экономики: предпринимательство, образование, наука : сб. науч. ст.). – С. 72–76.

17. Другов, А. А. Государственный маркетинг как важный фактор совершенствования механизма управления социально-экономическими процессами

в обществе / А. А. Другов, А. Р. Сафин, С. В. Сендецкая // Маркетинг в Рос. и за рубежом. – 2005. – №4. – С. 101-107.

18. 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.

19. Економічна безпека держави: стратегія, енергетика, інформаційні технології : монографія; за наук. ред. С. О. Лук'яненко, Н. В. Караєвої. – К. : Видавництво ООО «Юрка Любченка», 2014. – 468 с.

20. 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.

21. Економічна енциклопедія / Под ред. Воронович Л.М. – Тернопіль, 2000.

22. 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.

23. 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.

24. Ильяшенко С.Н. Составляющие экономической безопасности предприятия и подходы к ее оценке / С.Н. Ильяшенко // Актуальні проблеми економіки. – 2003. – №3. – С. 12-19.

25. Камишникова Э.В. Методы формирования комплексной оценки уровня экономической безопасности предприятия / Э.В. Камишникова // Актуальні проблеми економіки. – 2009. - № 12 (102). – С. 87-92.

26. Камишнікова Е.В. Методика оцінки рівня економічної безпеки металургійного підприємства / Камишнікова Е.В. // Актуальні проблеми економіки. – 2009. - № 11 (101). – С. 77-82.

27. Капустин Н. П. Экономическая безопасность отрасли и фирмы / Н. П.

Капустин // Бизнес-информ. – 1999. - № 11-12. – С. 45-47.

28. 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.

29. Квасницька Р.С. Деякі методичні аспекти формування системи економічної безпеки підприємства / Квасницька Р.С., Доценко І.О. // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 2. – Т. 1 – С. 34-38.

30. Ковалев Д. Экономическая безопасность предприятия / Д. Ковалев, Т. Сухорукова // Экономика Украины. – 1998. – № 10. – С. 48-52.

31. Козаченко Г.В. Экономическая безопасность: сущность и механизмы обеспечения: [монографія] / Г.В. Козаченко, В.П. Пономарев, О.М. Ляшенко. – К.: Лібра, 2003. – 280с.

32. Клісінські Я.С. Sales promotion methods at Ukrainian market of commercial vehicles: analysis, efficiency, prospects / O.F. Gryshchenko, J. S. Klisinski, M.I. Bilan, // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2015. – № 1. – С. 167–177.

33. Кобяк О.В. Особенности механизма инновационного процесса как проявление доминант культуры хозяйствования предприятия / О.В. Кобяк // Социология. – 2002. – № 1. – С. 46 – 51.

34. 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.

35. Курбатова Т.А. Экономические перспективы и проблемы развития сектора жидкого биотоплива в Украине / Т.А. Курбатова, И.Н. Сотник // Научный вестник Московского государственного горного университета. – 2013. – № 11 (44) / Международная конференция "Экология. Природопользование. Экономика". – С. 126–133.

36. Курбатова* Т.А. Мировые тенденции инвестирования в сектор возобновляемой энергетики / Т.А. Курбатова, И.Н. Сотник // Экономически эффективные и экологически чистые инновационные технологии: материалы

международной научно-практической конференции (18 декабря 2013 года, г. Москва). – Москва, 2013. – С. 77–81.

37. Курбатова Т. О. (2015) “Система торгівлі зеленими сертифікатами: перспективи для України”, Економіка і держава, 2, 131 – 135.

38. Лист Національної комісії, що здійснює регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг від 08.12. 2015 № 13209/17.3/61-15.

39. Лист Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження від 08.12. 2015 № 76-03/14/31-15.

40. Лукашенко А. О. Розвиток фінансування альтернативної енергетики в Україні та світі // Фінанси, облік і аудит. – 2013. – Вип. 2. – С. 86–94.

41. Лянной Г. Система экономической безопасности предприятия / Г. Лянной // BOS – журнал о личной и . - коммерческой безопасности. – № 7. – С. 16-19.

42. Мареха І.С., Омеляненко В.А. Розвиток фінансового менеджменту в умовах хаотичного структурування економіки: Монографія / (С.А. Кузнецова, О.В. Лебідь, В.М. Косарев та ін.); за заг. ред. наук. ред. С.А. Кузнецової. – Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2015. – С. 192–205.

43. Мареха І.С. Сучасні напрямки екологізації системи прийняття податково-преференційних рішень у рамках євроінтеграційної стратегії ресурсозбереження / І.С. Мареха // Системи прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах: від теорії до практики: колективна монографія. У 2 т. Т. 1 / за заг ред. Савчук Л.М. – Павлоград: Арт Синтез-Т, 2014. – С. 71–77.

44. Матеріали засідання антикризового енергетичного штабу [Електронний ресурс] // Урядовий портал. – 2015. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua>.

45. Майсснер Ф. Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні: потенціал, перешкоди і рекомендації щодо економічної політики [Електронний ресурс] / Ф. Майсснер, Ф. Укердт // VE Berlin Economics GmbH. – 2010. – Режим доступу: http://www.kiew.diplo.de/contentblob/2968224/Daten/958255/studie_erneubarer_energie_download.pdf.

46. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: підручник / Л. Г. Мельник. – 3-тє вид., випр. і допов. – Суми: Університетська книга, 2006. – 367 с.
47. Миргородська Л. О. Фінансові системи зарубіжних країн. — К.: Центр учбової літератури, 2008. — 320 с.
48. Митний кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/mk>.
49. Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство / В. М. Геєць, М. О. Кизим, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк / за ред. В. М. Гейця : монографія. – Х. : Вид-во "ИНЖЕК", 2006. – 240 с.
50. 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.
51. Моргунов В. Состояние и перспективы развития мировой энергетики / В. Моргунов, Ж. Петренко // Проблемы развития рыночной экономики. – Москва: ИПР РАН, 2007. – С. 102–122.
52. Олейников Е.А. Основы экономической безопасности. Учебно-практическое пособие – М. ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез»», 1997. – 280
53. 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.
54. Освіта й наука в інноваційному розвитку сучасної Європи [Електронний ресурс] // Національний інститут стратегічних досліджень. – 2014. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua>.
55. Офіційний сайт статистики країн Європи «Євростат» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.ec.europa.eu/eurostat/.
56. Павленко С. З. Экономическая преступность и экономическая безопасность политические аспекты проблемы [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://www.xserver.ru/user/epieb/>

57. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI (в ост. ред. від 01.07.2015 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

58. Податковий кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

59. 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.

60. Пілова Д.П. Формування та оцінка економічної безпеки гірничо-збагачувальних 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.

61. Подлужна Н.О. Організація управління економічною безпекою підприємства: Автореф. дис.. канд.. екон. наук: 08.06.01 / НАН України; Інститут економіки промисловості. – Донецьк, 2003. – 20с.

62. 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.nayka.com.ua>

63. Прокопенко О. В. Екологізація інноваційної діяльності: мотиваційний підхід: монографія / О. В. Прокопенко. – Суми: Університетська книга, 2008. – 392 с.

64. 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>.

65. 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>.

66. Про внесення змін до постанов Кабінету Міністрів України від 1.03.2010 р. № 243 і від 17.10.2011 р. № 1056 : постанова Кабінету Міністрів України від 8.04.2015^a р. № 231 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/231-2015-%D0%BF>.

67. 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>.

68. 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>.

69. 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>.

70. 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>.

71. Програми фінансування альтернативної енергетики в Україні: посібник для девелоперів. – Київ: USELF, 2014. – 244 с.

72. 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>.

73. Проект USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні» (MER). Каталог кредитних, грантових програм та програм міжнародної технічної допомоги в сфері енергоефективності [Електронний ресурс] / Асоціація енергоаудиторів ЖКГ,

Асоціація міст України, 2015. – Режим доступу: [/http://teplydim.com.ua/static/storage/filesfiles/Catalog_EE_grants_loans_MERP%2BAEE_2015.pdf](http://teplydim.com.ua/static/storage/filesfiles/Catalog_EE_grants_loans_MERP%2BAEE_2015.pdf).

74. Прокіп А.В. Сучасні підходи до енергозабезпечення людства в умовах формування суспільства сталого розвитку / А.В. Прокіп // Економіка України. – 2012. – № 5. – С. 85–90.

75. Прокіп А.В. Організаційні та еколого-економічні засади використання відновлюваних енергоресурсів : монографія / А.В. Прокіп, В.С. Дудюк, Р.Б. Колісник; [за заг. ред. А.В. Прокіпа]. – Львів: ЗУКЦ, 2015. – 337 с.

76. Прокип А.В. К вопросу о классификации энергетических ресурсов / А.В. Прокип // Экономика природопользования. – 2014. – № 4. – С. 49–58.

77. 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_energoserwisni_kompanii_588178.

78. Раздина Е.В. Экономическая безопасность (сущность и тенденции развития): Дис. канд. экон. наук: 08.00.01. – М., 1998. – 164 с.

79. 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>

80. Рожко А.О. Економічне співробітництво України та ФРН у сфері відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії / А.О. Рожко. – Тернопіль, 2011. – 311 с.

81. Руководство по финансированию энергоэффективных проектов в России – опыт проекта RENSOL [Электронный ресурс]. – Копенгаген, 2015. – Режим доступу: <http://www.bdforum.org/cmsystem/wp-content/uploads/Guide-to-Financing-Energy-Efficiency-in-Russia-RUS.pdf>

82. Садченко Е. В. Институциональные аспекты реализации экологического маркетинга / Е. В. Садченко // Научные труды ДонНТУ. Серия: Экономическая. – 2005. – Вып. 89-3. – С. 133–139.

83. Салли В.И. К созданию системы оценки состояния угольных шахт / В.И. Салли, С.В. Салли // Уголь Украины. – 2009. – № 6. – С. 35-38.
84. Соколенко Т.М. Економічна безпека підприємства в умовах транзитивної економіки / Т.М. Соколенко // Сучасна наука XXI століття: сьома міжнародна наук.-практ. інтернет-конф. 16-18 червня 2011р: матеріали конф. – Київ, 2011
85. Сотник И.Н. Энергосервисные компании на рынке ресурсосберегающих товаров и услуг Украины / И.Н. Сотник, Ю.А. Мазин // Актуальні проблеми економіки. – 2015. – № 1. – С. 321-327.
86. 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.
87. 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.
88. Чайковская В.П. Промислові підприємства України: проблеми і перспективи розвитку / В.П. Чайковская // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – № 1. – С. 97-103.
89. Фархутдинов Р. А. Стратегический маркетинг / Р. А. Фархутдинов. — М.: ЗАО "Бизнес-школа "Интел-Синтез", 2000. – 640 с.
90. Фінансування енергоефективних заходів [Електронний ресурс] / Teplydim, 2015. – Режим доступу http://teplydim.com.ua/uk/financing_improvements_fw.
91. 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.

92. Чайковская В.П. Промислові підприємства України: проблеми і перспективи розвитку / В.П. Чайковская // Актуальні проблеми економіки.– 2007. – № 1. – С. 97-103.
93. Школа В.Ю. Економічні основи прогнозування життєвого циклу екологічних інновацій. – Дис... к.е.н.: 08.00.06. – Суми, 2008. – 230 с.
94. Alternative Energy Development (2002), Economic & Financial Evaluation of Renewable Energy Projects, http://www.balrepa.org/galery/_balrepa/materials/bestpracticeguide_evaluation_of_re_projects_2002.pdf.
95. 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.
96. 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.
97. 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.
98. Bloomberg new energy finance. Global trends in renewable energy investment: 2015 key findings / Bloomberg new energy finance. – Frankfurt am Main: BNEF, 2015. – 16 с.
99. 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.
100. Clair R. The Need for an Ecological Cultural Community / R. Clair, J. Bush [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.jan.ucc.nau.edu.
101. Damodaran A. (2015), Country Default Spreads and Risk Premiums, http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html

102. 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.

103. International Atomic Energy Agency. (2014), Climate change and nuclear power 2014, <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/ccanp2014web-14869824.pdf>

104. 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.

105. International Energy Agency (2011), World Energy Outlook 2011, https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2011_WEB.pdf.

106. International Renewable Energy Agency (2012), Renewable power generation costs in 2012: An overview, http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/Renewable_Power_Generation_Costs.pdf.

107. 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>.

108. International Energy Agency, World Energy Outlook 2012. International Energy Agency. 2012.

109. International Energy Agency. World Energy Outlook 2014 [Electronic resource] / International Energy Agency // IEA. – 2014. – Mode of access: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2014_ES_Russian.pdf.

110. 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/>.

111. 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

112. European Environment Agency. Net Energy Import [Electronic resource] / European Environment Agency // EEA. – 2012. – Mode of access: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/net-energy-import-dependency/net-energy-import-dependency-assessment-2>

113. 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.

114. 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.

115. Handbook on renewable energy sources [Electronic resource] // ENERSUPPLY. – 2011. – Mode of access: http://www.ener-supply.eu/downloads/ENER_handbook_en.pdf.

116. Hilke, A., Ryan, L., *Mobilising Investment in Energy Efficiency*. IEA Insight Series, 2012.

117. Kim, C. et al, *Innovations and Opportunities in Energy Efficiency Finance*. Wilson Sonsini Goodrich & Rosati, 2012.

118. Khatib H. (2011).”The World Energy Congress 2010 - A Review Montreal, Canada”, *Energy policy*, 39, 2213–2215.

119. Kurbatova T. State and economic prospects of developing potential of non-renewable and renewable energy resources in Ukraine / T. Kurbatova, H. Khlyap // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2015. – V. 52. – P. 217–226.

120. 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.

121. Kurbatova T. State and economic prospects of developing potential of non-renewable and renewable energy resources in Ukraine / T. Kurbatova, H. Khlyap // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2015. – V. 52. – P. 217–226.

122. 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.

123. Leading countries in installed renewable energy capacity worldwide in 2014 [Electronic resource] // Statista. – 2014. – Mode of access: <http://www.statista.com>.

124. Lukosevicius V. Capacity Building for Sustainable Energy Regulation in Eastern Europe and Central Asia / V. Lukosevicius, L. Werring. – Budapest: ERRA, 2011. – 113 p.

125. Lindqvist G. Disentangling Clusters: Agglomeration and Proximity Effects., Stockholm School of Economics, 2009, P. 236.

126. Lovins, A., Energy-Efficient Buildings: Institutional Barriers and Opportunities. Strategic Issues Paper, E Source, Inc., 1992.

127. Marekha I.S. Tax-Preference Regulation of Resource Saving Aimed at Aggregation of Ecological and Economic Levels of Rational Nature Management / I.S. Marekha, M.P. Katerynina // *Wirtschaft und Management: Probleme der wissenschaft and praxis: Sammelwerk der wissenschaftlichen Artikel*. Vol. 2. – Verlag SWG imex GmbH, Nürnberg, Deutschland, 2014. – PP. 217–220.

128. 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.

129. Olivier J. Trends in Global CO2 Emissions / J. Olivier, G. Janssens-Maenhout. – Hague: PBL, 2014. – 59 p.

130. Prokip A. Rozwój energetyki odnawialnej jako determinanta podwyższenia konkurencyjności podmiotów gospodarczych i bezpieczeństwa energetycznego w regionie [A. Prokip, R. Kolisnyk] // *Konkurencyjność podmiotów gospodarczych i jej determinant*, [pod red. A. Limanskiego, R. Milic-Czerniak]. – Katowice: WSZMiJO, 2013. – 590 p.

131. 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.

132. 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>.

133. Renewables. Global Status Report [Electronic resource] // REN21. – 2015. – Mode of access: http://gbpp.org/wp-content/uploads/2015/09/GSR2015_KeyFindings_lowres.pdf.

134. 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

135. 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.

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. 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.

138. The European ESCO Market Report 2013 [Electronic resource] / P. Bertoldi, B. Boza-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.

139. 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.

140. U.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](http://www.eia.gov/forecasts/archive/ieo13/pdf/0484%202013%29.pdf).

141. 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.

142. 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.

143. Xiaomei T. Renewable energy – the path to sustainability / T. Xiaomei, R. Brett // Ecological Economy. – 2008. – V. 4. – P. 15–23.