

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БОРИСЯК ОЛЕНА ВОЛОДИМИРІВНА



УДК 338.2:502.13:620.9

**УПРАВЛІНСЬКИЙ МЕХАНІЗМ РОЗБУДОВИ КЛІМАТИЧНОЇ
ПОЛІТИКИ НА ЕНЕРГЕТИЧНОМУ РИНКУ**

Спеціальність 08.00.04 – економіка та управління
підприємствами (за видами економічної діяльності)

Галузь знань 08 – економічні науки

РЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук

Науковий консультант:

Брич Василь Ярославович,

доктор економічних наук, професор,

директор навчально-наукового інституту інноватики,

природокористування та інфраструктури

Західноукраїнського національного університету

Тернопіль – 2023

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Обґрунтування вибору теми дослідження. Повноцінне функціонування будь-якої соціально-економічної системи апіорі неможливе без забезпечення енергетичними ресурсами. Однак їх обмеженість, недоступність, непостійність, незбереженість або вичерпність створюють умови для виникнення ризик-факторів у господарській діяльності. Енергетичні підприємства є елементом критичної інфраструктури, але їх діяльність має значний недолік, який зумовлений формуванням вуглецевого сліду внаслідок використання природних викопних енергетичних ресурсів. Тому світова спільнота намагається зрівноважити переваги й недоліки розвитку енергетичних підприємств через створення вуглецево-нейтральної діяльності для попередження (пом'якшення) та адаптації до зміни клімату.

Російська збройна агресія проти України зумовила зміщення пріоритетів у сфері національної та глобальної безпеки у напрямі як щодо посилення обороноздатності, так і щодо зміцнення енергетичної та екологічної безпеки підприємств. Особливе значення має «зелене» відновлення підприємств України в результаті диверсифікації джерел отримання енергії, інтеграції відновлюваних ресурсів у ланцюг енергопостачання, розбудови локальних «зелених» енергетичних мереж на засадах смарт-управління та ін. З огляду на це, актуальність зазначеної проблематики та необхідність її дослідження на рівні енергетичних підприємств тісно корелює із реалізацією заходів щодо досягнення стратегічної глобальної цілі переходу до кліматичної нейтральності, у тому числі за рахунок декарбонізації енергетичних підприємств у контексті переходу до низьковуглецевої економіки.

Аспекти зміцнення енергетичної безпеки підприємств, сталого ресурсокористування, їх трансформації на енергетичному ринку через удосконалення регуляторної політики, тарифної політики, інноваційного розвитку енергетичних підприємств завжди перебувають у центрі уваги вітчизняних і зарубіжних науковців.

Так, у своїх дослідженнях такі відомі вчені, як Брич В., Гораль Л., Джеджула В., Спіфанова І., Кінельські Г., Кузнецова І., Мякі Е., Микитюк П., Миколук О., Муха-Кусь К., Пуцентейло П., Павлов К., Павлова О., Полянська А., Прохорова В., Сотник І. роблять акцент на розбудові ринку енергосервісу, модернізації енергетичних підприємств на засадах енергоефективності та енергозбереження.

У контексті сталого енергетичного розвитку Гальчинська Ю., Ганнула І., Длугопольський О., Завербний А., Кеттунен О., Калетнік Г., Кизим М., Климчук М., Мякі Е., Муха-Кусь К., Пришляк Н., Пубуле Дж., Трофименко О. визначають теоретико-методичні особливості і пропонують прикладні рішення щодо формування сегмента альтернативної енергетики на енергетичному ринку, інтеграції екологічної складової в енергетичну безпеку підприємств в умовах зміни клімату, оптимізації системи управління енергетичними мережами на засадах впровадження смарт-технологій.

З огляду на вищезазначене, актуальною проблематикою є формування управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку, що зумовило вибір теми, визначення мети та основних

завдань дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт Західноукраїнського національного університету, в рамках держбюджетних тем: «Концептуалізація організаційно-інноваційного забезпечення розвитку критичних технологій у сфері обороноздатності та національної безпеки» (державний реєстраційний номер 0122U001498); «Механізм розбудови ринку енергосервісу в контексті підвищення енергоефективності національної економіки, енергетичної та екологічної безпеки України» (державний реєстраційний номер 0120U102053); «Формування механізму сталого розвитку міського транспорту на засадах концепції «розумного» міста та муніципальної екологістики» (державний реєстраційний номер 0117U003871); проекту з виконання наукового дослідження і розробки «Впровадження кліматично-нейтральних інновацій в управління аграрним природокористуванням в контексті еколого-енергетичної безпеки України» (договір про виконання наукового дослідження і розробки за рахунок грантової підтримки № 139/0416 від 01.05.2023 р. між Національним фондом досліджень України і Західноукраїнським національним університетом, державний реєстраційний номер 0123U102894); госпдоговірних науково-дослідних робіт за темами: «Удосконалення інноваційного менеджменту на підприємстві енергетичного сектору» (державний реєстраційний номер 0120U102951); «Розробка дорожньої карти для розвитку екологічно безпечного підприємництва, кліматичних інновацій і «зеленої» економіки» (державний реєстраційний номер 0120U102947); «Методика оцінювання ефективності підприємства в контексті еколого-енергетичної сталості» (державний реєстраційний номер 0120U103022); «Факторний аналіз маркетингової інноваційної діяльності надавачів послуг міського громадського транспорту» (державний реєстраційний номер 0119U103821); «Аналіз маркетингової комунікаційної політики надавачів послуг міського громадського транспорту в умовах сталого розвитку міста» (державний реєстраційний номер 0120U102835); «Розробка регіонального плану управління відходами у Тернопільській області до 2030 року» (державний реєстраційний номер 0120U104735); «Пріоритети розвитку маркетингу та інновацій надавачів послуг таксі на ринку Тернопільської області у контексті сталого розвитку міста» (державний реєстраційний номер 0121U110069); «Інноваційне маркетингове забезпечення надання послуг в умовах стійкого розвитку» (державний реєстраційний номер 0122U000628).

Мета і завдання дослідження. Мета дисертаційної роботи – обґрунтування та розроблення теоретико-методологічних і науково-практичних положень щодо формування і впровадження управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку.

Для досягнення мети роботи визначено такі завдання:

- розробити методологію формування сталого ресурсокористування на енергетичному ринку в умовах ресурсощадливості та кліматичної нейтральності підприємств;
- обґрунтувати теоретико-методичні основи архітекtonіки кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку;
- розвинути науковий підхід до категоріального апарату в частині визначення

комплексу політик сталого енергетичного розвитку підприємств в умовах зміни клімату;

- запропонувати системний підхід до формування інституційного забезпечення розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку України;

- удосконалити методичний підхід до діагностики рівня економічного потенціалу переходу підприємств до споживання «зеленої» енергії;

- розробити методику оцінювання ресурсної стійкості енергетичних підприємств до впровадження кліматичних інновацій;

- удосконалити модель прогнозування сценаріїв кліматичного співробітництва;

- розвинути науково-методичні положення щодо обґрунтування доцільності інтеграції збалансованого природокористування в управління ланцюгом постачання відновлюваних джерел енергії;

- сформуванати науково-практичний підхід до забезпечення процесу смарт-переходу підприємств до системи управління постачанням «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку;

- систематизувати наукові положення щодо організаційно-економічного забезпечення процесу постачання «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку;

- визначити концептуальні положення щодо розробки управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку;

- розробити управлінський механізм розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку;

- запропонувати методичні засади інтеграції кліматичного менеджменту в систему еколого-енергетичного менеджменту підприємств на енергетичному ринку;

- сформуванати науково-практичний підхід до реалізації процесу смарт-переходу до кліматичного управління ланцюгом передачі «зеленої» енергії.

Об'єктом дослідження є процеси формування і впровадження управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку.

Предметом дослідження є сукупність теоретико-методологічних і науково-практичних положень щодо формування і впровадження управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених у дисертаційній роботі завдань використано такі загальнонаукові, філософські й економічні методи дослідження: метод діалектичного пізнання, гносеологічний та онтологічний аналіз – для розроблення методології формування сталого ресурсокористування на енергетичному ринку в умовах ресурсощадливості та кліматичної нейтральності підприємств; метод схематичної та графічної візуалізації, абстрактно-логічний підхід – для обґрунтування теоретично-методичних основ архітекtonіки кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку; методи аналізу та синтезу, індукції та дедукції – для уточнення і доповнення категоріального апарату в частині визначення комплексу політик сталого енергетичного розвитку підприємств в умовах зміни клімату; метод системного аналізу та аксіоматичний метод – для визначення інституційного забезпечення розбудови кліматичної політики

підприємств на енергетичному ринку України, особливостей кліматично-нейтральних та енергоефективних векторів розвитку системи інноваційного менеджменту підприємств; метод анкетування, метод аналогій, PEST-аналіз, метод експертної оцінки, групування – для з'ясування науково-практичних підходів до впровадження кліматичних інновацій на підприємствах; методи статистичного аналізу й кореляційно-регресійного аналізу – для удосконалення методичного підходу до діагностики рівня економічного потенціалу переходу підприємств до споживання «зеленої» енергії, визначення науково-методичних положень щодо обґрунтування доцільності інтеграції збалансованого природокористування в управління ланцюгом постачання відновлюваних джерел енергії; методи інтервального моделювання і теоретико-множинний підхід – для розроблення методики оцінювання ресурсної стійкості підприємств централізованого теплопостачання до впровадження кліматичних інновацій; метод узагальнення – для діагностики інноваційної ролі кліматичного маркетингу підприємств на енергетичному ринку; методи прогнозування – для створення моделі оцінювання перспектив формування кліматичного співробітництва енергетичних підприємств та енергосервісних компаній; абстрагування, систематизація, множинне регресійне моделювання, оптимізаційний підхід – для формування науково-практичного підходу до забезпечення процесу смарт-переходу підприємств до системи управління постачанням «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку; метод наукового пізнання – для визначення організаційно-інноваційних засад формування кліматично-нейтральної та енергоощадливої поведінки споживачів на енергетичному ринку, розробки концептуальних положень та управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку; кібернетичний підхід – для визначення методичних засад інтеграції кліматичного менеджменту у систему еколого-енергетичного менеджменту інновацій підприємств на енергетичному ринку; методи імітаційного моделювання – для формування науково-практичного підходу до реалізації процесу смарт-переходу до кліматичного управління ланцюгом передачі «зеленої» енергії.

Інформаційну основу дослідження становлять праці вітчизняних та зарубіжних науковців щодо розвитку енергетичних підприємств, їхнього переходу до вуглецево-нейтрального розвитку, вітчизняні й міжнародні нормативно-правові акти, що регулюють перехід до низьковуглецевого розвитку підприємств, «зеленої» енергетики, зміцнення екологічної та енергетичної безпеки підприємств, реалізацію заходів з посилення спроможності підприємств за різними галузями до попередження, пом'якшення та адаптації до зміни клімату, звітність енергетичних підприємств, інтернет-ресурси, інформація Державної служби статистики України, аналітичні та інформаційні видання професійних організацій.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в обґрунтуванні та розробленні теоретико-методологічних і науково-практичних положень щодо формування і впровадження управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку.

Зокрема, отримано такі результати дослідження, що характеризують наукову новизну:

вперше:

– розроблено методологію формування сталого ресурсокористування на енергетичному ринку в умовах ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності підприємств, що ґрунтується на систематизації, інтеграції основних положень сучасних ресурсних концепцій сталого розвитку на енергетичному ринку, констатації гіпотези як наукового протиріччя в площині невідповідності ресурсокористування і кліматичної нейтральності, яка є основою кліматичної парадигми, застосуванні методів інтеграції кліматичної компоненти в еколого-енергетичну безпеку, оптимізаційному підході до ресурсокористування, принципах транзитивності організаційно-інноваційних процесів і кліматичної інноватики в еколого-енергетичному менеджменті, що становить основу формування кліматичної парадигми сталого ресурсокористування на енергетичному ринку, визначення індикаторів отримання системно-процесного ефекту й розроблення організаційно-інноваційного інструментарію для управлінського механізму розбудови кліматичної політики на енергетичному ринку;

– визначено концептуальні положення щодо розроблення управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку, що базуються на інтеграції системно-синергетичного підходу до посилення екологічної та енергетичної складових національної і глобальної безпеки на рівні енергетичних підприємств в умовах зміни клімату, принципів ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності у систему еколого-енергетичного менеджменту підприємств, парадигми циркулярної економіки та інноваційної платформи міжгалузевої взаємодії, що дозволяє розвинути методологічну основу кліматичного менеджменту як системоутворюючого базису кліматичної політики та зміцнення кліматичної безпеки;

– сформовано управлінський механізм розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку, консолідованою основою якого є послідовна реалізація взаємозумовлених та взаємопов'язаних його етапів, що спрямовано на стратегування управлінського процесу та отримання ланцюгового синергетичного економічного ефекту, в основу якого закладено принципи кліматичної нейтральності та збалансованого ресурсокористування на глобальному, національному, регіональному і локальному рівнях, що дає змогу верифікувати наукові положення розбудови кліматичної політики в аспекті їх практичного застосування для посилення ресурсної стійкості енергетичних підприємств через циркулярне використання відновлюваних ресурсів та міжгалузеву кластерну взаємодію суб'єктів господарювання;

удосконалено:

– методичний підхід до діагностики рівня економічного потенціалу переходу підприємств до споживання «зеленої» енергії, сутність якого, на відміну від існуючих, полягає в аналітичній інтерпретації економічного ефекту (зростання показника валової доданої вартості), інтеграції відновлюваних джерел енергії у ланцюг енергопостачання як інноваційного способу переходу підприємств на енергетичному ринку до ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності, що дозволяє обґрунтувати економічну складову отримання екологічного ефекту в процесі впровадження кліматичних інновацій та розроблення науково-практичних засад кліматичної політики;

– методику оцінювання ресурсної стійкості підприємств централізованого теплопостачання до впровадження кліматичних інновацій, що, на відміну від наявних, полягає у застосуванні комплексного підходу до визначення показників готовності підприємств до кліматичного управління інноваційними (відновлюваними) ресурсами і теоретико-множинного підходу до розрахунку коефіцієнта їхньої ресурсної стійкості до впровадження кліматично-нейтральних інновацій, застосувавши методи інтервального аналізу, що дало змогу обґрунтувати доцільність інтеграції відновлюваних джерел енергії (біомаси і відходів) у централізоване теплопостачання для виробництва чистої теплової енергії і розвитку міжгалузевої кластеризації підприємств у ланцюгу виробництва «зеленої» енергії на засадах замкненого циклу використання відновлюваних ресурсів;

– модель прогнозування сценаріїв кліматичного співробітництва між енергетичними підприємствами та енергосервісними компаніями, що, на відміну від існуючих, полягає у діагностиці впливу факторів діяльності енергосервісних компаній на фінансовий стан енергетичних підприємств у результаті реалізації енергоефективних проєктів, розробці комбінованих сценаріїв розвитку кліматичної співпраці, основою яких є рівняння множинної регресії, що дозволяє стратегувати інвестиційні плани використання відновлюваних енергетичних ресурсів для розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку та «зеленого» відновлення підприємств України;

– науково-методичні положення щодо обґрунтування доцільності інтеграції збалансованого природокористування в управління ланцюгом постачання відновлюваних джерел енергії, що, на відміну від наявних, ґрунтуються на факторному моделюванні оптимізації ланцюга постачання біомаси для виробництва «зеленої» теплової енергії, забезпеченні взаємодії усіх суб'єктів ланцюга – від виробництва біомаси до кінцевого споживання «зеленої» теплової енергії, дозволяючи реалізувати принцип ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності підприємств, що є основою сталого розвитку як підприємств, так і загалом енергетичної безпеки;

– науково-практичний підхід до забезпечення процесу смарт-переходу підприємств до системи управління постачанням «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку, який, на відміну від існуючих, ґрунтується на інтеграційній взаємодії методики оцінювання управлінської моделі оптимізації системи енергоспоживання на основі просування енергії з відновлюваних джерел, алгоритму роботи «розумних» енергетичних мереж на засадах омноканальності, комунікативної моделі взаємодії споживачів «зеленої» енергії з підприємствами «зеленої» енергії та енергосервісними компаніями у віртуальному середовищі, застосування якого сприятиме диверсифікації використання відновлюваних ресурсів у ланцюзі «зеленого» енергопостачання як стратегічної траєкторії розвитку «зеленої» економіки;

набули подальшого розвитку:

– теоретико-методичні основи архітекτονіки кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку, особливістю яких, на відміну від наявних, є синтез основних положень сучасних наукових шкіл менеджменту, маркетингу, логістики, що є основою формування методології кліматичної парадигми сталого

ресурсокористування на енергетичному ринку у контексті посилення енергетичної безпеки підприємств через розроблення концептуальної моделі інноваційного розвитку енергетичного ринку, що інтегрує у собі позиціонування «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару, перехід підприємств до енергоефективних і кліматично-нейтральних критичних технологій та розбудову таких сегментів енергетичного ринку, як відновлювана енергетика та енергосервіс, що сприятиме розширенню міжгалузевих партнерських відносин на засадах кліматичної нейтральності та ресурсоощадливості;

– науковий підхід до формування категоріального апарату комплексу політик сталого енергетичного розвитку підприємств в умовах зміни клімату, відмінною особливістю якого є морфологічно-декомпозиційний аналіз, що дозволяє уточнити економічну сутність базових дефініцій дослідження, сприяючи розвиненню теоретико-методичного аспекту інтеграції кліматичної складової у систему еколого-енергетичного менеджменту підприємства, збалансованого і циркулярного ресурсокористування, симбіозу цілей екологічної та енергетичної політики підприємства у напрямі попередження, пом'якшення та адаптації до зміни клімату, що дозволило виокремити таку інтегровано-збалансовану форму еколого-енергетичної політики, як кліматична політика підприємства;

– системний підхід до формування інституційного забезпечення розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку України, особливість якого, на відміну від наявних, ґрунтується на засадах кліматично-нейтрального розвитку та цілісному підході до вирішення глобальної проблематики зміни клімату й забезпечення енергетичними ресурсами підприємств шляхом формування стратегічного вектора сталого розвитку та посилення співробітництва в результаті імплементації його пріоритетних сценаріїв щодо розширення доступу енергетичних підприємств до відновлюваних джерел енергії, що сприятиме зниженню рівня викидів діоксиду вуглецю в атмосферу;

– систематизація наукових положень щодо організаційно-економічного забезпечення процесу постачання «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку, базисом яких, на відміну від існуючих, є інтегрований сегментний підхід до визначення позиціонування «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку, використання інтервального моделювання на основі різницевого оператора, аналіз обсягів постачання енергії від відновлюваних джерел як індикатора позиціонування «зеленої» енергії на енергетичному ринку (показник «зеленого» енергоспоживання), відображення обсягів запасів різних видів згенерованої енергії, визначення запасів відновлюваних джерел енергії і традиційних джерел енергії як факторів впливу на енергетичну політику України, що дозволить обґрунтувати доцільність застосування інноваційних проєктів для розробки концептуальних положень кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку;

– методичні засади інтеграції кліматичного менеджменту в систему еколого-енергетичного менеджменту підприємств на енергетичному ринку, основу яких, на відміну від існуючих, становлять консолідація кібернетичного кліматично-нейтрального підходу до управління еколого-енергетичними інноваціями, екзогенних та ендогенних факторів впливу, взаємодія із функціональними

підсистемами менеджменту підприємств, що дає змогу розвинути конфігурацію інституціональної взаємодії суб'єктів енергетичного ринку для посилення їхньої ресурсної стійкості та утримання конкурентних позицій в умовах невизначеності зовнішнього контексту;

– науково-практичний підхід до реалізації процесу смарт-переходу до кліматичного управління ланцюгом передачі «зеленої» енергії, в основу якого, на відміну від існуючих, закладено імітаційне моделювання міжгалузевої взаємодії підприємств, організаційно-економічні засади циркулярної економіки, впровадження смарт-рішень для оптимізації управлінських галузевих і міжгалузевих процесів у ланцюзі передачі «зеленої» енергії, що сприятиме створенню кліматичних енергетичних кластерів підприємств для реалізації принципів ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності.

Практичне значення отриманих результатів. Основні наукові положення та висновки дисертаційної роботи доведені до рівня конкретних методичних розроблень і прикладних рекомендацій та слугуватимуть науковим підґрунтям для подальших теоретичних, методичних і прикладних досліджень щодо посилення кліматичної складової еколого-енергетичної безпеки підприємств і «зеленого» відновлення підприємств України, розбудови ринку відновлюваної енергетики й ринку енергосервісу. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що теоретичні й прикладні положення та висновки реалізовано через впровадження складових управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку із використанням смарт-підходу до кліматичного управління ланцюгом передачі «зеленої» енергії.

Окремі результати наукового дослідження використовуються у діяльності Міністерства енергетики України (довідка №1.4-3.2-7919 від 14.04.2023 р.), Управління екології та природних ресурсів Тернопільської обласної військової адміністрації (довідка № 02/378 від 14.03.2023 р.), Департаменту архітектури, містобудування, житлово-комунального господарства та енергозбереження Тернопільської обласної військової адміністрації (довідка № 1-10/1166 від 01.11.2022 р.), Комунального підприємства теплових мереж «Тернопільміськтеплокомуненерго» (довідка № 3474/1 від 31.10.2022 р.), Дочірнього підприємства «Тернопільська енергосервісна компанія» Комунального підприємства теплових мереж «Тернопільміськтеплокомуненерго» (довідка № 45/1/1 від 04.10.2022 р.), ВАТ «Тернопільобленерго» (довідка № 2090/13 від 19.04.2023 р.), у навчальному процесі Західноукраїнського національного університету (довідка № 126-25/654 від 12.04.2023 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є результатом самостійної наукової роботи здобувача, в якій викладено авторський підхід до формування і впровадження управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку. Автором особисто розроблено наукові положення, висновки та пропозиції, що виносяться на захист. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, використано лише ті ідеї і положення, які належать дисертанту. Внесок автора у публікаціях, підготовлених у співавторстві, визначено окремо у списку праць.

Апробація матеріалів дисертації. Основні положення та результати

дисертації доповідалися, обговорювалися та отримали схвальні відгуки на 12 міжнародних науково-практичних конференціях: «Цифровізація та сталість для управління розвитком: економічні, соціальні та екологічні аспекти» (14 жовтня 2023 р., Лондон, Велика Британія); «Бізнес і технології» (6–7 листопада 2021 р., Стамбул, Туреччина); «Передові комп'ютерні інформаційні технології» (15–17 вересня 2021 р., Деггендорф, Німеччина; 16–18 вересня 2020 р., Деггендорф, Німеччина); «Інноваційні рішення в економіці, бізнесі, суспільних комунікаціях та міжнародних відносинах» (20 квітня 2023 р., м. Дніпро); «Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації» (19 травня 2023 р., м. Тернопіль; 13 травня 2022 р., м. Тернопіль; 14–15 травня 2020 р., Тернопіль; 9–10 квітня 2019 р., Тернопіль); «Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва» (27–28 квітня 2023 р., м. Івано-Франківськ); «Проблеми раціонального використання соціально-економічного, еколого-енергетичного, нормативно-правового потенціалу України та її регіонів» (1 червня 2022 р., м. Луцьк); «Маркетинг як основа формування стратегії соціально-економічного розвитку прикордонного регіону» (11–12 листопада 2020 р., м. Чернівці, Україна – м. Сучава, Румунія); 3 всеукраїнських науково-практичних конференціях: «Глокалізаційні аспекти інноваційного розвитку економіки» (20 жовтня 2022 р., м. Одеса; 21 жовтня 2021 р., м. Одеса), «Конкурентоспроможність вітчизняних підприємств-надавачів послуг громадського транспорту: актуальні проблеми та європейський досвід їх вирішення» (19–20 травня 2020 р., м. Тернопіль).

Публікації. Основні положення та результати дисертації викладено у 40 наукових публікаціях, з них: 21 наукова публікація, де відображено основні наукові результати, в тому числі 1 монографія у співавторстві, що індексується у базі даних Scopus (2 розділи монографії підготовлено одноосібно), 8 статей у наукових періодичних виданнях, які індексуються у базах даних Web of Science Core Collection та Scopus (в тому числі 2 статті у виданнях з квантилем Q1; 5 статей у виданнях з квантилем Q3; 1 стаття у виданні з квантилем Q4), 10 статей у наукових фахових виданнях України, 2 статті у наукових періодичних виданнях інших держав; 19 наукових публікацій, які додатково відображають наукові результати дисертації. Загальний обсяг опублікованих праць становить 35,06 друк. арк., особисто авторці належить 23,51 друк. арк., серед них: наукових праць, в яких розкрито основні результати наукових досліджень за темою дисертації, – 17,37 друк.арк.; наукових праць, що додатково відображають наукові результати дисертації, – 6,14 друк.арк.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Основний текст дисертації становить 349 сторінок друкованого тексту. Загальний обсяг роботи 509 сторінок друкованого тексту. Наукова праця містить 23 таблиці, 39 рисунків (з них 2 рисунки розміщені на окремих сторінках), 18 додатків на 65 сторінках. Список використаних джерел складається з 509 найменувань і розміщений на 70 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У першому розділі «Теоретико-методологічні засади формування управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку» розглянуто формування сталого ресурсокористування на

енергетичному ринку в умовах ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності підприємств, обґрунтовано теоретико-методичні основи архітектоніки кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку, визначено методологічні засади формування управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку.

Відстеження тенденції посилення вразливості різних галузей до зміни клімату, а також наслідки російської збройної агресії проти України зумовлюють консолідацію управлінських дій підприємств у напрямі сприяння переходу до низьковуглецевої економіки. Стратегічне значення має вуглецево-нейтральний розвиток підприємств енергетичної галузі, що полягає у зменшенні обсягу використання природних викопних енергетичних ресурсів за рахунок переходу до відновлюваних джерел енергії.

З огляду на це, в дослідженні в процесі систематизації наукових положень сталого ресурсокористування сфокусовано увагу на використанні ресурсів підприємствами в умовах зміни клімату. Для цього застосовано оптимізаційний підхід до ресурсокористування суб'єктів господарювання у контексті отримання еколого-економічного ефекту, а також враховано перехід до низьковуглецевого розвитку підприємств і транзитивність організаційно-інноваційних процесів енергопостачання.

У роботі запропоновано методологію формування сталого ресурсокористування на енергетичному ринку в умовах ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності підприємств (рис. 1). Складовими методології дослідження є систематизація та інтеграція основних положень сучасних ресурсних концепцій сталого розвитку на енергетичному ринку, що дало змогу виокремити принципи ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності підприємств. Крім того, методологія містить констатацію гіпотези як наукового протиріччя в площині невідповідності ресурсокористування і кліматичної нейтральності, яка є базисом кліматичної парадигми, застосування методів інтеграції кліматичної компоненти в еколого-енергетичну безпеку; оптимізаційний підхід до ресурсокористування; принципи транзитивності організаційно-інноваційних процесів і кліматичної інноватики в еколого-енергетичному менеджменті. Методологія формування сталого ресурсокористування на енергетичному ринку в умовах ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності підприємств становить основу кліматичної парадигми сталого ресурсокористування на енергетичному ринку, визначення індикаторів отримання системно-процесного ефекту і розробки організаційно-інноваційного інструментарію для управлінського механізму розбудови кліматичної політики на енергетичному ринку.

У дисертації визначено закономірності розвитку підприємств на енергетичному ринку, які стали основою для обґрунтування положення щодо формування кліматичної парадигми сталого ресурсокористування на енергетичному ринку, сутність якої полягає у сталому розвитку підприємств на енергетичному ринку як екосистеми і зміцненні кліматичної складової еколого-енергетичної безпеки підприємств за рахунок транзитивності організаційно-інноваційних процесів енергопостачання на засадах циркулярної економіки та міжгалузевої взаємодії. У цьому контексті особлива роль належить взаємодії сегмента виробників

«зеленої» енергії («зеленої» електроенергії, «зеленої» теплоенергії), що використовують відновлювані джерела отримання енергії, та сегмента енергосервісу, що спрямований на впровадження енергоощадливих і кліматично-нейтральних технологій на всіх етапах ланцюга енергозабезпечення.

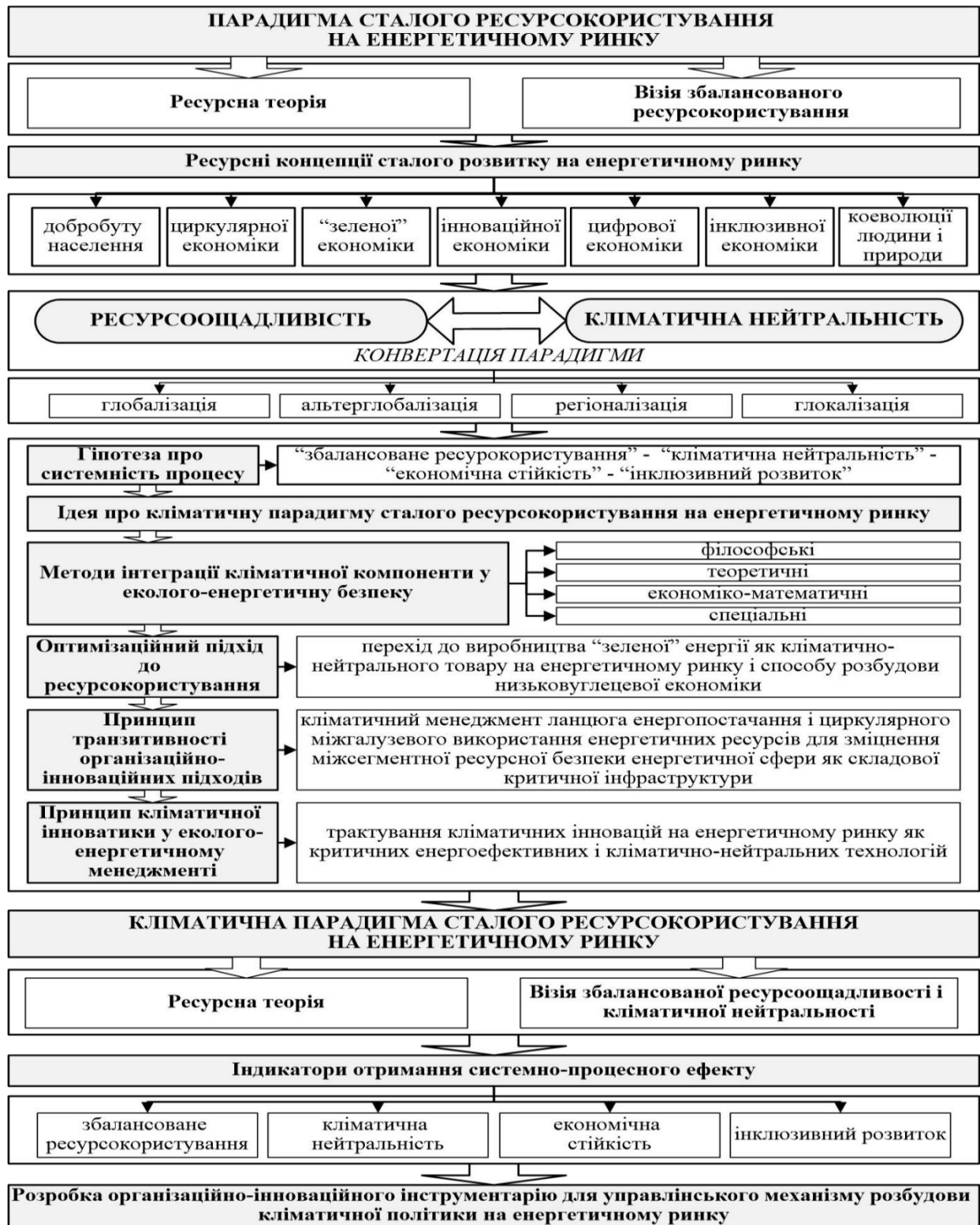


Рис. 1. Методологія формування сталого ресурсокористування на енергетичному ринку в умовах ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності підприємств

У результаті застосування основних положень кліматичної парадигми сталого ресурсокористування на енергетичному ринку розроблено та впроваджено кліматичні інновації на підприємствах енергетичної сфери як інноваційні рішення щодо зміцнення енергетичної безпеки підприємств шляхом бережливого природокористування, дотримання замкненого циклу використання відновлюваних джерел енергії. Прикладним аспектом реалізації такої парадигми є формування і впровадження управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку.

У науковій роботі обґрунтовано теоретико-методичні основи архітектури кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку, що полягає в синтезі основних положень сучасних наукових шкіл менеджменту, маркетингу, логістики та є базисом формування методології кліматичної парадигми сталого ресурсокористування у контексті посилення енергетичної безпеки підприємств (рис. 2). Це зумовило створення концептуальної моделі інноваційного розвитку енергетичного ринку, що включає позиціонування «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару, перехід підприємств до енергоефективних і кліматично-нейтральних критичних технологій та розбудову таких сегментів енергетичного ринку як відновлювана енергетика та енергосервіс, що сприятиме розширенню міжгалузевих партнерських відносин на засадах кліматичної нейтральності та ресурсоощадливості.



Рис. 2. Теоретико-методичні основи архітектури кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку

Доведено економічну доцільність визначення ефективності заходів з попередження, пом'якшення та адаптації до зміни клімату, що полягає у переході від «кліматичної сталості підприємств» (дотримання принципу збалансованості) до «кліматичної стійкості підприємств» (реалізація заходів із попередження вразливості до зміни клімату).

Застосовано науковий підхід до формування категоріального апарату комплексу політик сталого енергетичного розвитку підприємств в умовах зміни клімату, відмінною особливістю якого є морфологічно-декомпозиційний аналіз, що дало змогу уточнити економічну сутність основних дефініцій дослідження, сприяючи розвиненню теоретико-методичного аспекту інтеграції кліматичної складової у систему еколого-енергетичного менеджменту підприємства (рис. 3), збалансованого і циркулярного ресурсокористування, симбіозу цілей екологічної та енергетичної політики підприємства у напрямі попередження, пом'якшення та адаптації до зміни клімату, виокремити таку інтегровано-збалансовану форму еколого-енергетичної політики, як кліматична політика підприємства.

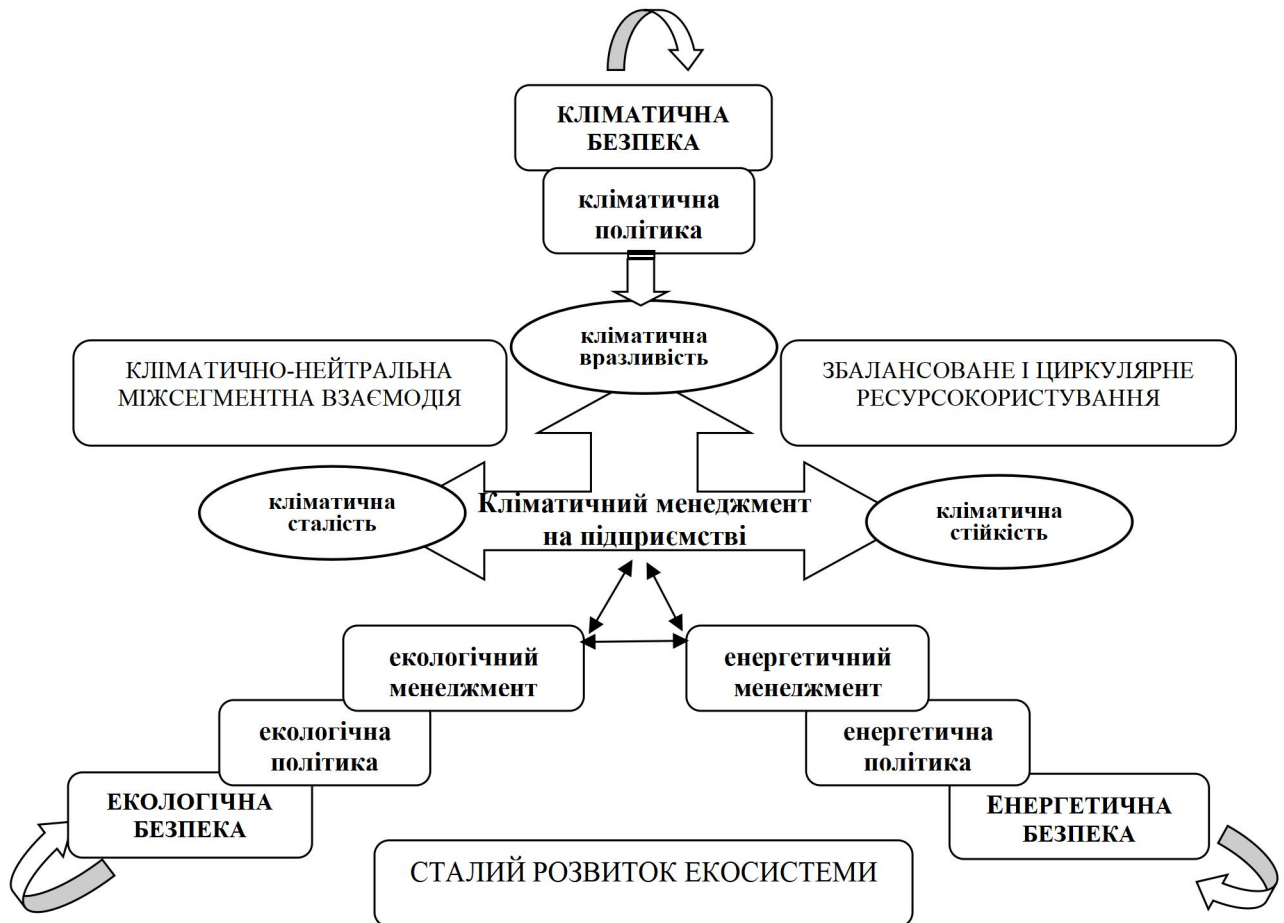


Рис. 3. Науковий підхід до формування категоріального апарату комплексу політик сталого енергетичного розвитку підприємств в умовах зміни клімату

Запропоновано авторське трактування поняття «кліматична політика підприємства» як комплексу збалансованих організаційно-управлінських та економічних заходів, спрямованих на реалізацію цілі з попередження, пом'якшення та адаптації до зміни клімату, а також зниження вразливості енергетичного підприємства до впливу змін клімату.

У другому розділі «Імперативи розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку» проведено системний аналіз інституційного забезпечення розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку України, розглянуто інтеграцію кліматично-нейтральних та енергоефективних векторів розвитку в систему інноваційного менеджменту підприємств, визначено адаптацію кліматичних інновацій на підприємствах як кліматично-нейтральних та енергоефективних критичних технологій.

Доведено, що імперативами розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку є генерування цілісного підходу до розроблення та реалізації нормативно-правового базису для інституційного забезпечення розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку України, необхідність інтеграції кліматично-нейтральних та енергоефективних векторів розвитку в систему інноваційного менеджменту підприємств, адаптація кліматичних інновацій як кліматично-нейтральних та енергоефективних критичних технологій.

Запропоновано системний підхід до інституційного забезпечення розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку України (рис. 4), що ґрунтується на засадах кліматично-нейтрального розвитку та цілісному підході до вирішення глобальної проблематики зміни клімату й забезпечення енергетичними ресурсами підприємств. Це становить аналітичну системну основу формування стратегічного вектора сталого розвитку і посилення міжінституційної взаємодії основних суб'єктів енергетичного ринку як практичного формату реалізації бізнес-комунікацій, в результаті застосування основних положень процесу стратегування з визначення пріоритетів щодо розширення доступу енергетичних підприємств до відновлюваних джерел енергії, що сприятиме зниженню рівня викидів діоксиду вуглецю в атмосферу.

У такому контексті інноваційне рішення у розвитку підприємств на засадах енергоефективності та кліматичної нейтральності розглянуто як інтеграцію засад «розумної» мобільності, перехід до користування електромобілями, розвиток біоенергетики. З огляду на це, кліматично-нейтральними та енергоефективними векторами розвитку системи інноваційного менеджменту підприємств є впровадження кліматичних інновацій, що має комплексний характер і передбачає врахування екологічних викликів, тенденцій розвитку «зеленої» енергетики, інтеграції смарт-технологій у розвиток міст, перехід до диверсифікації низьковуглецевих та енергоефективних транспортних засобів.

У результаті проведених аналітичних досліджень встановлено позитивну динаміку щодо зростання попиту серед населення України на транспортні засоби (зокрема, електромобілі), які безпечні для довкілля. Натомість виявлено кореляційну залежність між попитом на екотранспорт і необхідністю відкриття спеціалізованих заправних станцій для користувачів екоtransportу в населених пунктах, що обґрунтовує необхідність формування управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку через інтеграцію відновлюваних джерел енергії у ланцюг енергопостачання, що сприятиме розвитку системи інноваційного менеджменту підприємств на кліматично-нейтральних та енергоефективних засадах.



Рис. 4. Системний підхід до інституційного забезпечення розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку України

Особливість запропонованих науково-практичних положень до впровадження кліматичних інновацій на підприємствах полягає в застосуванні оптимізаційного підходу до систематизації основних положень концепцій кліматичних інновацій як кліматично-нейтральних та енергоефективних критичних технологій, обґрунтуванні економічного ефекту. Впровадження кліматичних інновацій базовано на засадах смарт-управління, міжгалузевої взаємодії, диверсифікації і циркулярного використання відновлюваних ресурсів, формування екологічно дружньої до довкілля поведінки споживачів енергії.

Це зумовило визначення пріоритетності питань енергоефективності, раціонального і збалансованого природокористування в умовах зміни клімату для підприємств. Зокрема, у зв'язку з російською збройною агресією проти України на підприємствах виникло актуальне питання щодо раціонального енергоспоживання, переходу на відновлювані джерела енергії.

У третьому розділі «Аналітична основа діагностики організаційно-економічного потенціалу підприємств на енергетичному ринку для розбудови кліматичної політики» визначено організаційно-економічні особливості переходу підприємств на енергетичному ринку до ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності, запропоновано методику оцінювання ресурсної стійкості підприємств централізованого теплопостачання до впровадження кліматичних інновацій, досліджено інноваційну складову кліматичного маркетингу підприємств

на енергетичному ринку, проведено прогнозування кліматичної співпраці енергетичних підприємств та енергосервісних компаній.

Складність розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку в умовах російської збройної агресії проти України полягає в необхідності розробки та реалізації ефективних управлінських рішень, що дозволяє в тактичному та стратегічному періодах попередити в найкоротші терміни стагнаційні процеси в економіці, а також досягнути низьковуглецевого ефекту. У такому контексті відбувається зміщення пріоритетів щодо джерел отримання первинної енергії у напрямі переходу до використання енергії з відновлюваних джерел, що сприяє низьковуглецевому розвитку підприємств. З огляду на це, серед заходів щодо «зеленого» відновлення енергетичних підприємств є розвиток інновацій з інтеграції відновлюваних джерел енергії у ланцюг енергопостачання, розбудова локальних «зелених» енергетичних мереж на засадах смарт-управління.

Для розуміння економічних імперативів зміцнення енергетичної безпеки підприємств на засадах ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності проведено діагностику рівня економічного потенціалу переходу до «зеленого» енергоспоживання підприємств за видами економічної діяльності. У роботі застосовано методичний підхід до діагностики рівня економічного потенціалу переходу підприємств до споживання «зеленої» енергії, що полягає в аналітичній інтерпретації економічного ефекту (зростання показника валової доданої вартості), інтеграції відновлюваних джерел енергії у ланцюг енергопостачання як інноваційного способу переходу підприємств на енергетичному ринку до ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності, що дало змогу обґрунтувати економічну складову в отриманні екологічного ефекту в процесі впровадження кліматичних інновацій та розробки науково-практичних засад кліматичної політики. Зокрема, в структурі формування вартості кінцевої продукції (випуск) витрати на використання енергії належать до проміжних витрат, а валова додана вартість визначається як різниця між випуском і проміжним споживанням.

Для цього застосовано методику оцінювання економічного потенціалу переходу до «зеленого» енергоспоживання підприємств за видами економічної діяльності (промисловість, транспорт, сільське господарство), що полягає у використанні методу кореляційно-регресійного аналізу. Згідно з результатами кореляційно-регресійного аналізу стохастичних зв'язків факторів та показника економічного потенціалу «зеленого» енергоспоживання підприємств, побудовано кореляційно-регресійні моделі енергоспоживання та доданої валової вартості в промисловості, транспорті й сільському господарстві. Економіко-математичну модель побудовано у вигляді нелінійної множинної регресії:

$$y(\vec{x}) = b_1 + b_2 \cdot x_1^{b_3} + b_4 \cdot x_2^{b_5} + b_6 \cdot x_3^{b_7} + b_8 \cdot x_4^{b_9}, \quad (1)$$

де $y(\vec{x})$ – показник економічного потенціалу «зеленого» енергоспоживання підприємств (додана валова вартість); \vec{x} – вектор значень факторів впливу, що відповідає видам енергії, що використовуються у виробничих процесах, зокрема: x_1 – нафтопродукти; x_2 – природний газ; x_3 – біопаливо; x_4 – електроенергія; b_1, \dots, b_9 – параметри нелінійної моделі.

На рис. 5 продемонстровано результати кореляційно-регресійної моделі енергоспоживання та доданої валової вартості в промисловості. Побудовано модель економічного потенціалу «зеленого» енергоспоживання підприємств в промисловості, яка має такий вигляд:

$$\hat{y}(\vec{x}) = 2,4221 \cdot 10^6 - 1,7243 \cdot 10^7 x_1^{-84184} + 629,97x_2^{1.0076} - 1,3204 \cdot 10^{-6}x_3^{5.8501} - 296,01x_4^{1.1311} \quad (2)$$

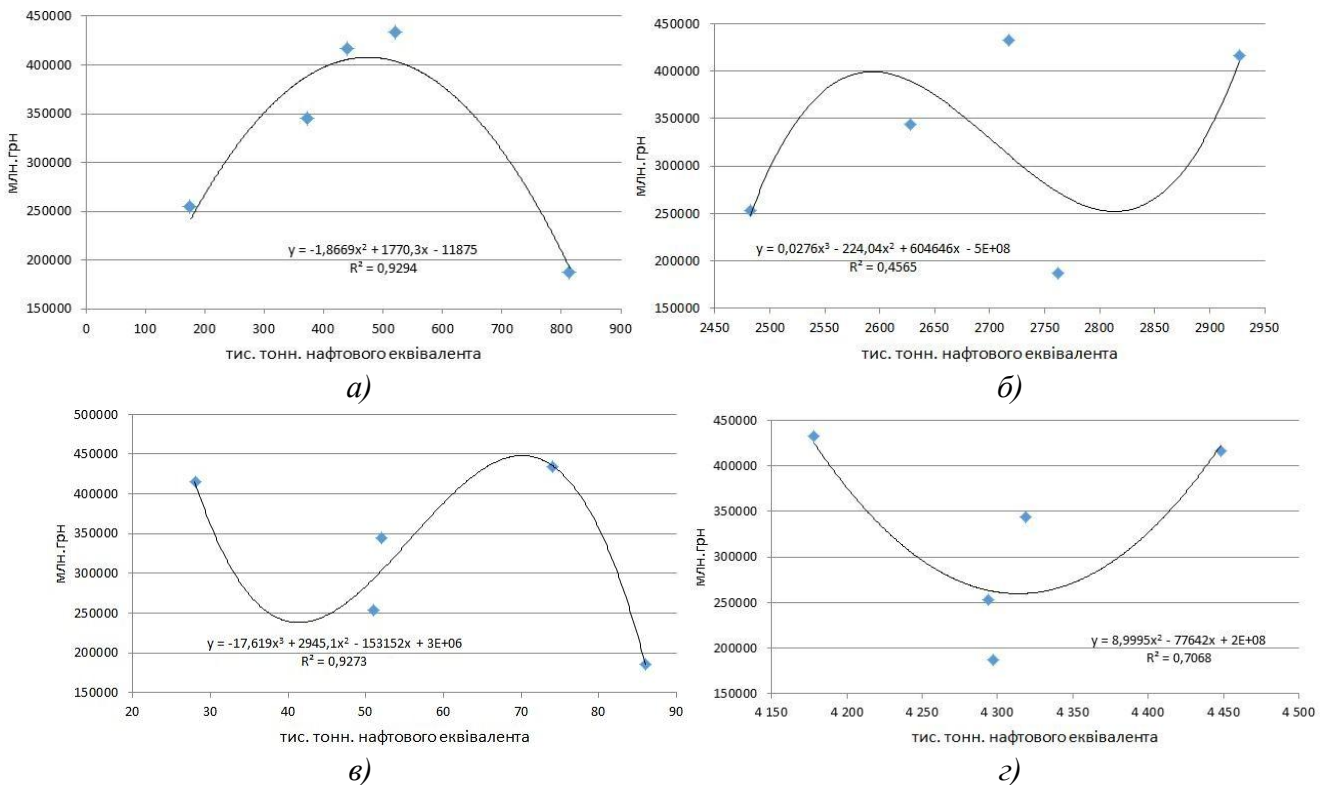


Рис. 5. Результати кореляційно-регресійної моделі енергоспоживання та доданої валової вартості в промисловості: а) нафтопродукти; б) природний газ; в) біопаливо; г) електроенергія

Якість та адекватність моделі підтверджує коефіцієнт детермінації $R^2=0,995$. У множинній регресії для оцінювання якості моделі замість коефіцієнта детермінації використовують коригований коефіцієнт детермінації $R^2_{adj}=0,981$. На відміну від звичайного коефіцієнта детермінації, виправлений коефіцієнт може зменшуватися в разі введення в модель нових змінних, що не впливають суттєво на результуючу змінну. Також якість моделі продіагностували на основі діаграми відстаней Кука, яка продемонструвала відповідність моделі у кожному спостереженні. Використано діаграму зрізів (рис. 6), щоб дослідити вплив кожного фактора на модель, а отже, на показник економічного потенціалу «зеленого» енергоспоживання промислових підприємств (додана валова вартість).

У науково-практичній площині дослідження доведено той факт, що використання природних джерел енергії є фактором, який зумовлює зростання споживчої вартості готового продукту (послуги), що супроводжується збільшенням

енергоємності підприємств галузі і призводить до зниження валової доданої вартості. Натомість, використання таких видів енергії, як біопаливо, електроенергія для виробництва товарів і послуг, враховуючи економний характер забезпечення сировиною (біомаса та відходи), є фактором, що, з одного боку, зумовлює зростання валової доданої вартості, а з іншого – забезпечує кліматичну нейтральність, а також сприяє посиленню енергетичної безпеки підприємств.

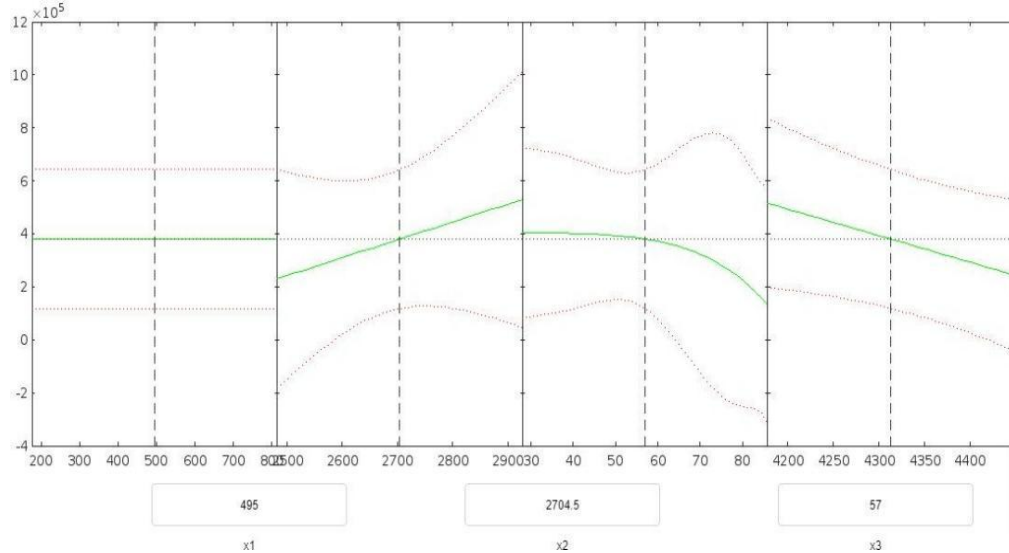


Рис. 6. Діаграма зрізів моделі економічного потенціалу «зеленого» енергоспоживання промислових підприємств

Встановлено, що стійкість функціонування підприємств централізованого теплопостачання безпосередньо залежить від рівня забезпечення первинними ресурсами, необхідними для виробництва тепла. У такому контексті запропоновано інноваційні рішення у системі централізованого теплопостачання, зокрема: диверсифікація відновлюваних джерел ресурсозабезпечення у системі централізованого теплопостачання на основі застосування географічної інформаційної системи (GIS); когенерація і тригенерація; використання біомаси для виробництва твердого біопалива; перехід до низькотемпературного централізованого опалення та високотемпературного централізованого охолодження; забезпечення оптимального розподілу теплових ресурсів у просторово розподіленій мережі і створення вуглецево-нейтральних енергетичних систем; інтеграція сонячних теплових панелей у центральні теплові станції; встановлення теплових насосів та ін. З огляду на це, наголошено, що особливо важливо визначити готовність підприємств централізованого теплопостачання до використання таких інновацій, як відновлювані ресурси на засадах кліматичної нейтральності.

Згідно з результатами проведеного емпіричного дослідження (за допомогою застосування методів ранжування і групування) щодо визначення рівня готовності підприємств централізованого теплопостачання України до кліматичного управління інноваційними відновлюваними ресурсами (біомаса, відходи, гідроенергія, сонячна енергія, вітрова енергія) встановлено, що за показниками доступності, збалансованого ресурсокористування, кліматичної нейтральності та економічної доцільності пріоритетна роль належить біомасі й відходам. Водночас за

показником збалансованого ресурсокористування для виробництва електроенергії перспективне використання водних ресурсів, а за показником кліматичної нейтральності – сонячної енергії.

Проведено оцінювання ресурсної стійкості підприємств централізованого теплопостачання до впровадження кліматичних інновацій. Для дослідження обрано підприємства-репрезентатори МКП «Чернівцітеплокомуненерго» і КПТМ «Тернопільміськтеплокомуненерго», які впроваджують заходи з диверсифікації джерел отримання теплової енергії. Методика оцінювання ресурсної стійкості підприємств централізованого теплопостачання до впровадження кліматичних інновацій (рис. 7) полягає у застосуванні комплексного підходу до визначення показників готовності підприємств до кліматичного управління інноваційними (відновлюваними) ресурсами і теоретико-множинного підходу до розрахунку коефіцієнта їхньої ресурсної стійкості до впровадження кліматичних інновацій, методів інтервального аналізу, що дало змогу обґрунтувати доцільність інтеграції відновлюваних джерел енергії (біомаси й відходів) у централізоване теплопостачання для виробництва чистої теплової енергії і розвитку міжгалузевої кластеризації підприємств у ланцюгу виробництва «зеленої» енергії на засадах замкненого циклу використання відновлюваних ресурсів.

У табл. 1 подано вихідні дані моделювання ресурсної стійкості МКП «Чернівцітеплокомуненерго» і КПТМ «Тернопільміськтеплокомуненерго». Згідно з отриманими результатами визначено ресурсну стійкість до впровадження інновацій з використання відновлюваних джерел енергії МКП «Чернівцітеплокомуненерго» і КПТМ «Тернопільміськтеплокомуненерго», що становить основу диверсифікації відновлюваних джерел енергії для виробництва теплової енергії в результаті створення енергетичних кластерів на засадах формування циркулярного ланцюга виробництва, передачі і споживання «зеленої» енергії.

У процесі інтеграції відновлюваних ресурсів в енергетичні мережі особливе значення має підвищення обізнаності громадськості про особливості розвитку підприємств «зеленої» енергетики. У роботі застосовано інноваційний підхід до маркетингу виробництва, постачання і споживання «зеленої» електроенергії на засадах кліматичної нейтральності, що полягає в інтеграції кліматичного маркетингу в систему маркетингового забезпечення еколого-енергетичного менеджменту підприємств як інноваційного інструменту розвитку міжгалузевої співпраці для циркулярного використання відновлюваних ресурсів, впровадження енергоефективних технологій, побудови локальних «зелених» енергетичних мереж на засадах смарт-управління. Це сприятиме оптимізації ланцюга передачі «зеленої» енергії, переходу до низьковуглецевої економіки і зміцненню кліматичної складової еколого-енергетичної безпеки.

На основі результатів проведеного емпіричного дослідження підприємств централізованого теплопостачання щодо напрямів діяльності і надання послуг доведено економічну доцільність формування екологічної та енергетичної політики як пріоритету інвестиційно-інноваційного розвитку. Зокрема, про позиціонування підприємств як екологічно орієнтованих та енергоефективних свідчать такі маркетингові комунікативні інструменти, як розміщення на сайті підприємств відповідної інформації, зокрема: на сайті Державне комунальне підприємство

«Луцьктепло» документа «Екологічна політика», на сайті ТОВ «Рівнетеплоенерго» рубрики «Енергозбереження»; на сайтах МКП «Чернівцітеплокомуненерго», ТОВ «Рівнетеплоенерго» документа «Інвестиційна програма»; на сайті Державного міського підприємства «Івано-Франківськтеплокомуненерго» інформації про котельню на біосировині.

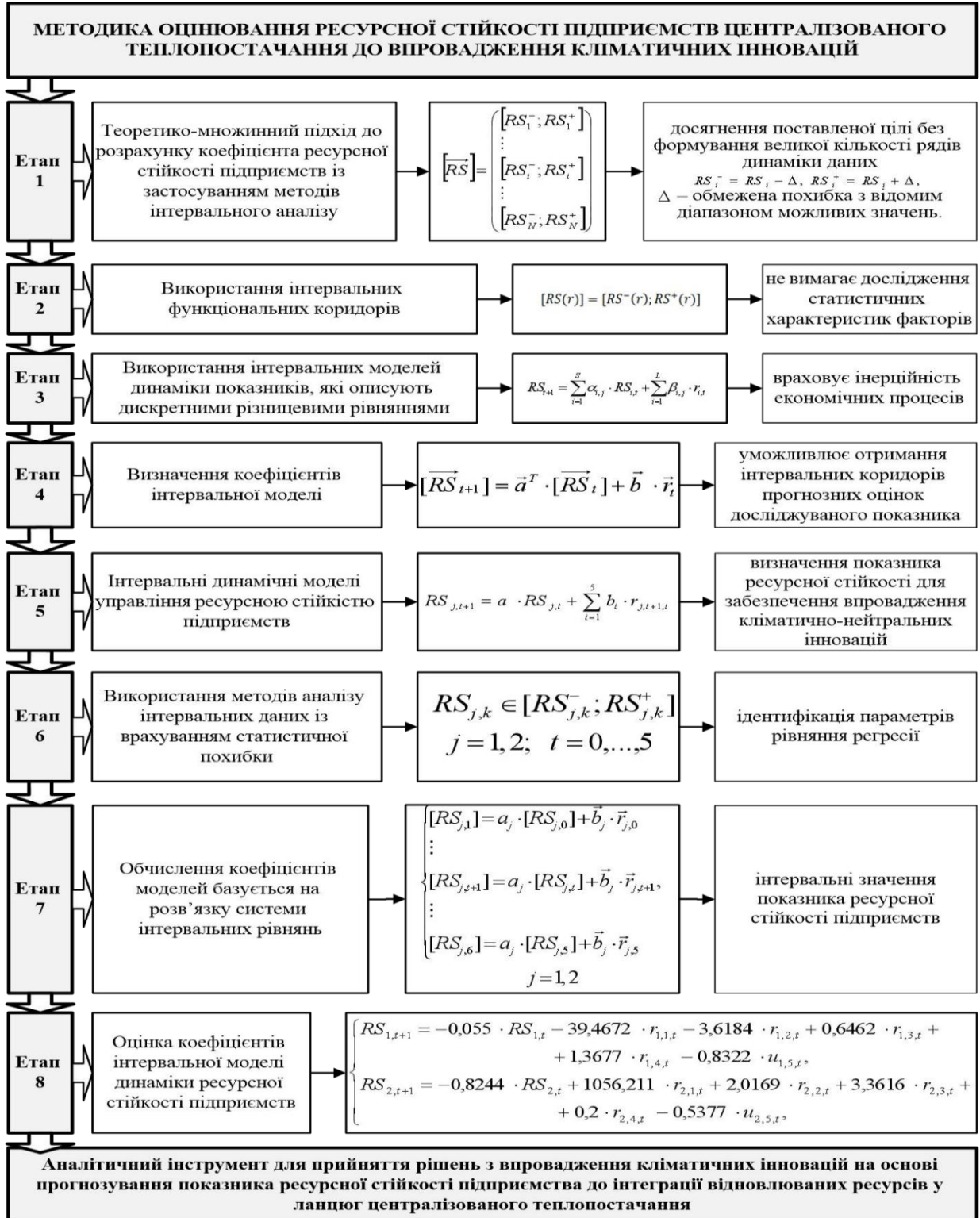


Рис. 7. Методика оцінювання ресурсної стійкості підприємств централізованого теплопостачання до впровадження кліматичних інновацій

Вихідні дані для моделювання ресурсної стійкості МКП
«Чернівцітеплокомуненерго» і КПТМ «Тернопільміськтеплокомуненерго»,
підприємств-репрезентантів, 2016-2021 рр., тис. грн

Рік	Нематеріальні активи, r ₁	Незавершені капітальні інвестиції, r ₂	Основні засоби, r ₃	Власний капітал, r ₄	Довгострокові зобов'язання і забезпечення, r ₅
МКП «Чернівцітеплокомуненерго»					
2016	32 958	3 551	69 710	67 886	1 790
2017	32 948	7 849	71 982	49 907	2 636
2018	34 963	11 422	80 240	23 140	4 926
2019, 9 міс.	34 699	12 895	78 786	6 776	17 979
2020, 9 міс.	34 346	23 884	79 157	32 310	16 564
2021, 6 міс.	32 803	25 972	76 207	95 301	35 091
Різниця між 2021 і 2016	-155	+22 421	+6 497	-27 415	+33 301
КПТМ «Тернопільміськтеплокомуненерго»					
2016	167	8 047	69 795	10 118	33 769
2017	180	34 425	67 885	74 523	70 490
2018	166	121 383	86 279	123 388	279 798
2019	166	266 939	79 931	151 362	362 643
2020	26	429 387	74 556	210 177	486 468
2021	2	629 390	68 812	78 663	513 702
Різниця між 2021 і 2016	-165	+621 343	-983	+68 545	+479 933

У роботі визначено, що невід'ємна складова інноваційного розвитку енергетичних підприємств шляхом впровадження кліматично-нейтральних інновацій – це співпраця з енергосервісними компаніями, які безпосередньо забезпечують реалізацію енергоефективних технологій, що спрямовані на досягнення кліматично-нейтрального і ресурсоощадливого ефектів. Логічна послідовність дослідження стала передумовою для розробки моделі прогнозування сценаріїв кліматичного співробітництва між енергетичними підприємствами та енергосервісними компаніями, що дозволила стратегувати інвестиційні плани використання відновлюваних енергетичних ресурсів для розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку та «зеленого» відновлення підприємств України.

У четвертому розділі **«Організаційно-інноваційне забезпечення управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку»** досліджено науково-методичні положення щодо інтеграції збалансованого природокористування в управління ланцюгом постачання відновлюваних джерел енергії підприємств, сформовано науково-практичний підхід до забезпечення смарт-переходу підприємств до управління постачанням «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку, визначено

організаційно-інноваційні засади формування кліматично-нейтральної та енергоощадливої поведінки споживачів на енергетичному ринку.

У роботі розглянуто такі види організаційно-інноваційного забезпечення управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку: ресурсне (використання низьковуглецевої сировини); технічне (оптимізація управлінських процесів на засадах смарт-технологій); маркетингове (утвердження позиціонування «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку). Серед імперативів підвищення енергоефективності підприємств виокремлено розробку й оптимізацію технологій вирощування енергетичних (фотосинтезуючих) рослин, які спеціально використовують як вуглецево-нейтральну сировину для виробництва біопалива.

У процесі аналізу рівня диверсифікації відновлюваних джерел енергії (зокрема, в теплоенергетиці) сфокусовано увагу на тому, що в основу реалізації кліматично-нейтральних заходів закладено принцип ресурсоощадливості та ефективного використання наявних ресурсів, зокрема можливість повторного споживання таких ресурсів у результаті їхнього вторинного перероблення. З огляду на це, особливе значення має інтеграція збалансованого природокористування в управління ланцюгом постачання відновлюваних джерел енергії підприємств у результаті взаємодії усіх суб'єктів такого ланцюга – від виробництва біомаси до споживання вторинної енергії. Науково-методичні положення щодо обґрунтування доцільності інтеграції збалансованого природокористування в управління ланцюгом постачання відновлюваних джерел енергії ґрунтуються на факторному моделюванні оптимізації ланцюга постачання біомаси для виробництва «зеленої» теплової енергії, забезпеченні взаємодії усіх суб'єктів ланцюга (від виробництва біомаси до кінцевого споживання «зеленої» теплової енергії). Це дасть змогу реалізувати принцип ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності підприємств, що становить основу сталого розвитку як підприємств, так і загалом енергетичної безпеки.

Запропоновано науково-практичний підхід до забезпечення процесу смарт-переходу підприємств до системи управління постачанням «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку (рис. 8), що полягає в інтеграційній взаємодії методики оцінювання управлінської моделі оптимізації системи енергоспоживання на основі впровадження енергії з відновлюваних джерел, алгоритму роботи «розумних» енергетичних мереж на засадах омноканальності, комунікативної моделі взаємодії споживачів «зеленої» енергії з підприємствами «зеленої» енергії та енергосервісними компаніями у віртуальному середовищі.

Зокрема, методика оцінювання управлінської моделі оптимізації системи енергоспоживання на основі впровадження енергії з відновлюваних джерел охоплює множинні регресійні моделі, принципи ресурсозбереження і максимізації екологічного ефекту (декарбонізації навколишнього середовища) для відбору оптимізаційних критеріїв ефективності управлінської моделі. Алгоритм дії «розумних» енергетичних мереж на засадах омноканальності передбачає перехід до використання відновлюваних джерел енергії та залучення енергосервісних компаній у ланцюг постачання «зеленої» енергії. Комунікативна модель взаємодії споживачів «зеленої» енергії з підприємствами «зеленої» енергії та енергосервісними

компаніями у віртуальному середовищі полягає у врахуванні динамічного розвитку цифрових технологій, що зумовлює діджиталізацію бізнес-процесів у різних галузях економіки. Для енергетичних підприємств таким процесом визначено автоматизацію ведення обліку ефективності використання енергетичних ресурсів. Застосування науково-практичного підходу до забезпечення процесу смарт-переходу підприємств до системи управління постачанням «зеленою» енергією як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку сприятиме диверсифікації використання відновлюваних ресурсів у ланцюзі «зеленого» енергопостачання як стратегічної траєкторії розвитку «зеленої» економіки.

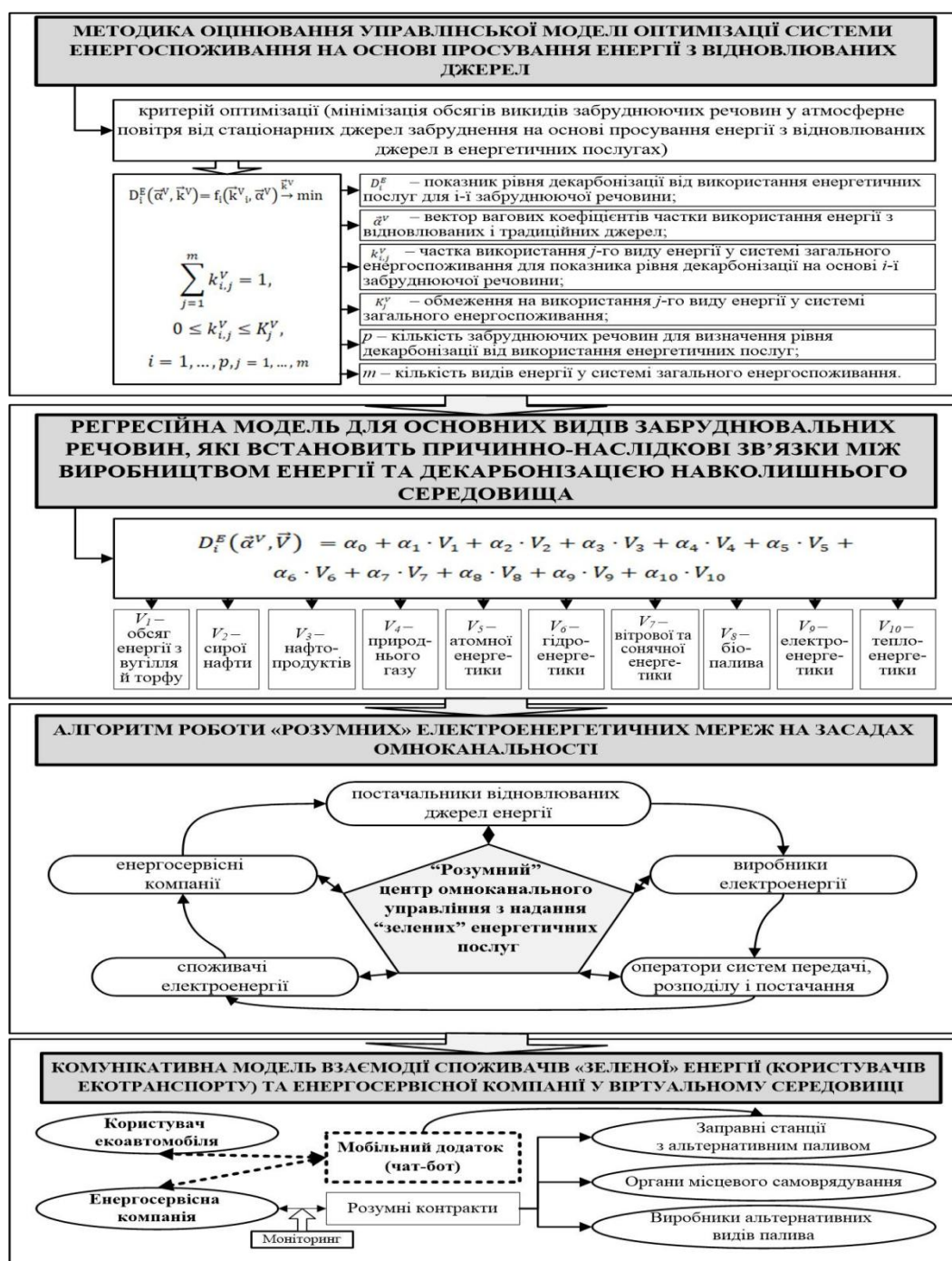


Рис. 8. Науково-практичний підхід до забезпечення процесу смарт-переходу підприємств до системи управління постачанням «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку

Це зумовило систематизацію наукових положень щодо організаційно-економічного забезпечення процесу постачання «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку, що дозволило обґрунтувати доцільність застосування інноваційних проєктів в практичному аспекті, та є основою розробки концептуальних положень кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку. Водночас, кліматичним викликом визначено необхідність забезпечення стійкості економіки до зміни клімату в результаті переходу до розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку через впровадження кліматично-нейтральних заходів у систему енергетичного менеджменту підприємств, зокрема енергетичних, що зумовлюють посилення енергоефективності, попередження, пом'якшення та адаптацію до зміни клімату, а також сприяють збалансованому ресурсокористуванню у ланцюзі енергопостачання у результаті зменшення обсягу використання природних викопних енергетичних ресурсів.

У п'ятому розділі **«Концептуальні засади розробки управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку»** сформовано концептуальні положення розроблення управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку, представлено інтеграцію кліматичного менеджменту в систему еколого-енергетичного менеджменту підприємств на енергетичному ринку, запропоновано науково-практичний підхід до реалізації процесу смарт-переходу до кліматичного управління ланцюгом передачі «зеленої» енергії.

У зв'язку з російською збройною агресією проти України на міжнародному рівні підтверджено стратегічну роль зміцнення енергетичної безпеки. З огляду на це, визначено концептуальні положення щодо розроблення управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку, що базуються на інтеграції системно-синергетичного підходу до посилення екологічної та енергетичної складових національної і глобальної безпеки на рівні енергетичних підприємств в умовах зміни клімату, принципів ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності у систему еколого-енергетичного менеджменту підприємств, парадигми циркулярної економіки та інноваційної платформи міжгалузевої взаємодії, що дають змогу розвинути методологічну основу кліматичного менеджменту як системоутворюючого базису кліматичної політики та зміцнення кліматичної безпеки. В основу гіпотези щодо реалізації такого підходу закладено принципи кліматичної нейтральності і збалансованого ресурсокористування, що дає змогу отримати ланцюговий синергетичний економічний ефект «ресурсоощадливість»–«кліматична нейтральність»–«економічна стійкість»–«інклюзивний розвиток».

Це зумовило розробку управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку (рис. 9), консолідоване підґрунтя якого становить послідовна реалізація взаємообумовлених та взаємопов'язаних його етапів, що спрямовано на стратегування управлінського процесу та досягнення ланцюгового синергетичного економічного ефекту. В основу управлінського механізму закладено принципи кліматичної нейтральності та збалансованого ресурсокористування на глобальному, національному, регіональному і локальному

рівнях, що дає змогу верифікувати наукові положення розбудови кліматичної політики в аспекті практичного їх застосування для посилення ресурсної стійкості енергетичних підприємств у результаті циркулярного використання відновлюваних ресурсів, міжгалузевої кластерної взаємодії суб'єктів господарювання. Застосування управлінського механізму дасть змогу отримати такий ланцюговий синергетичний економічний ефект, як «ресурсоощадливість»–«кліматична нейтральність»–«економічна стійкість»–«інклюзивний розвиток».

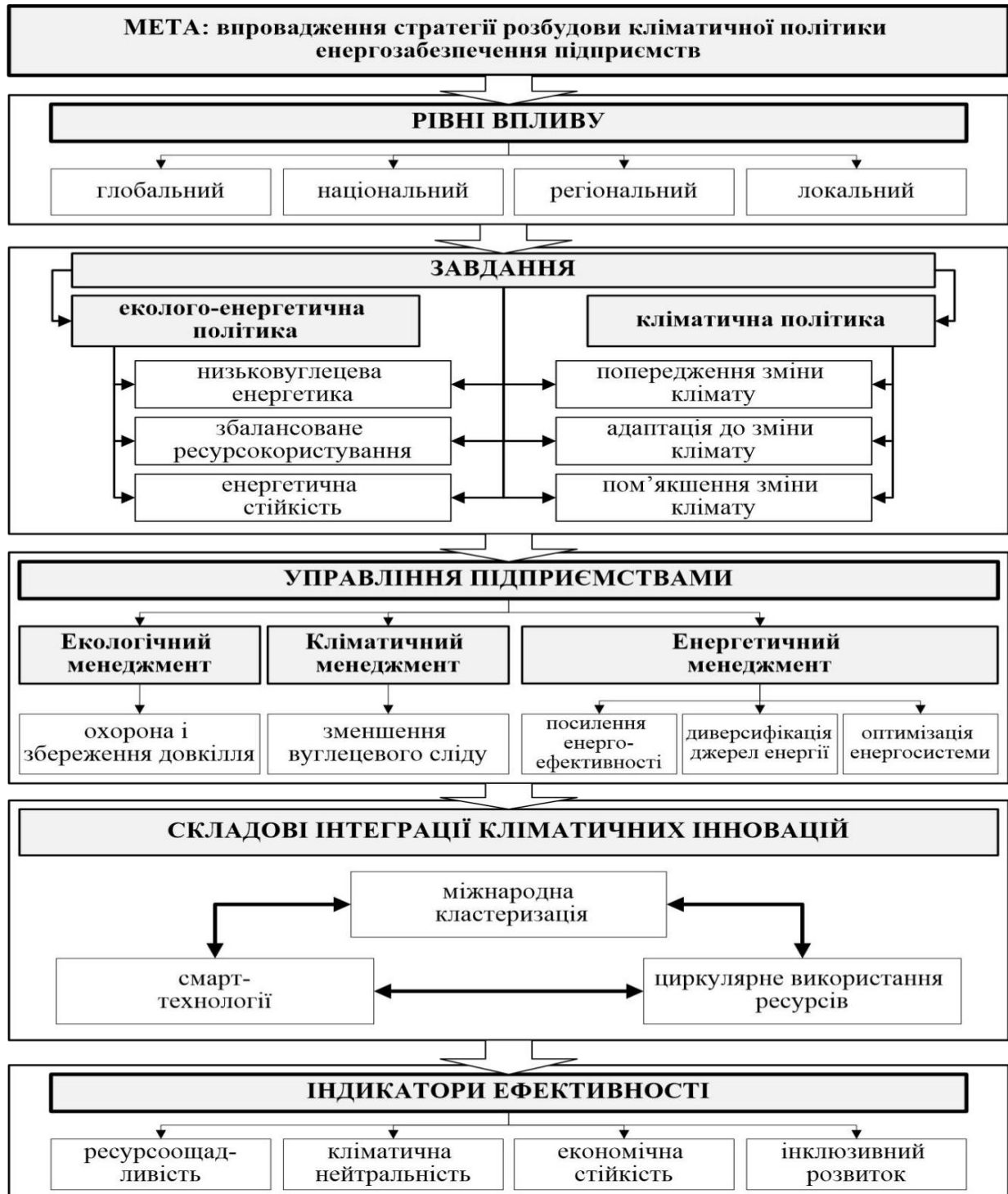


Рис. 9. Управлінський механізм розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку

Запропоновано методичні засади інтеграції кліматичного менеджменту у систему еколого-енергетичного менеджменту підприємств на енергетичному ринку (рис. 10), основу яких становить консолідація кібернетичного кліматично-нейтрального підходу до управління еколого-енергетичними інноваціями, екзогенних та ендогенних факторів впливу, взаємодія із функціональними підсистемами менеджменту підприємств, що дозволяє розвинути конфігурацію інституціональної взаємодії суб'єктів енергетичного ринку для посилення їхньої ресурсної стійкості та утримання конкурентних позицій в умовах невизначеності зовнішнього контексту.

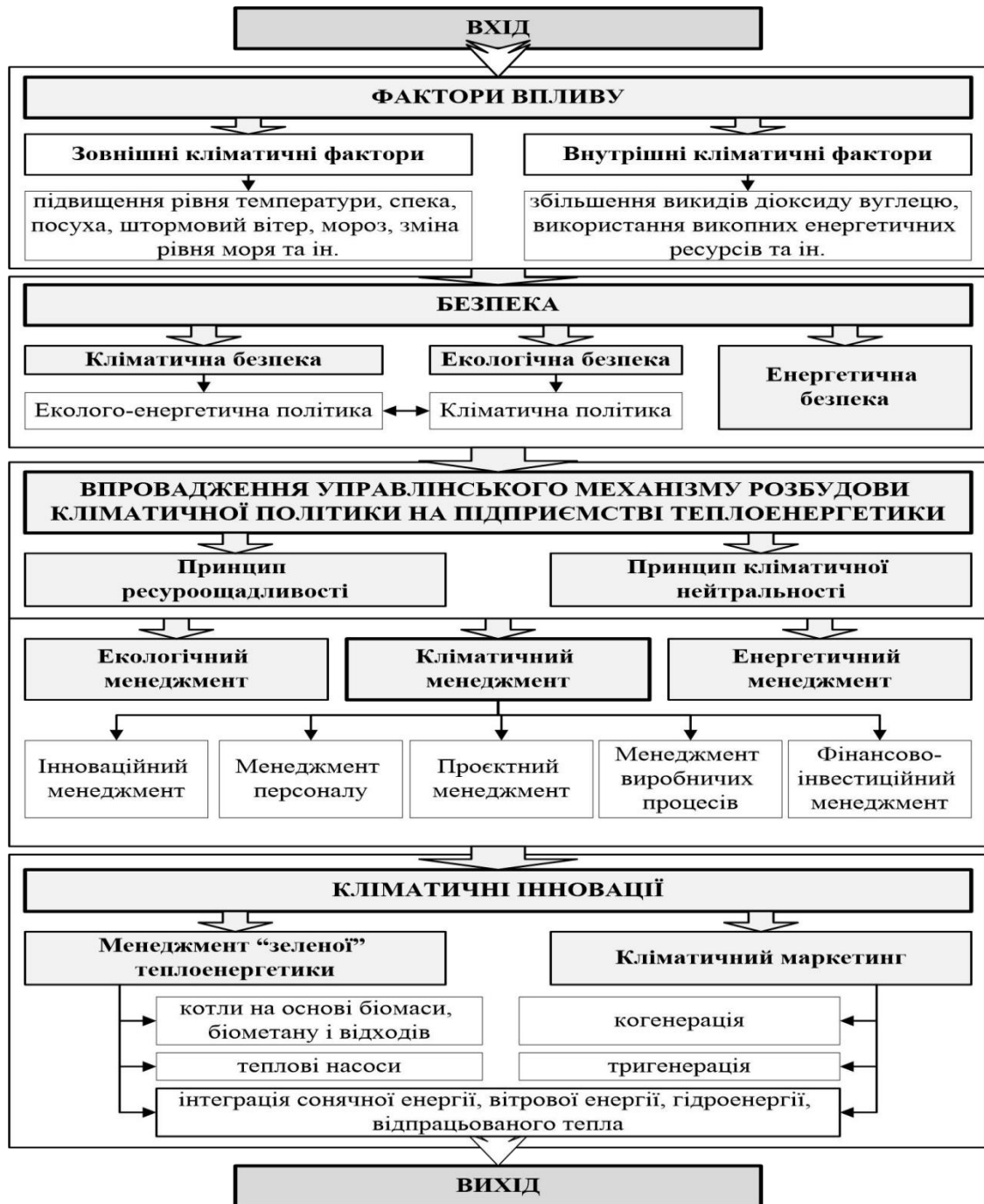


Рис. 10. Інтеграція кліматичного менеджменту в систему еколого-енергетичного менеджменту підприємства теплоенергетики

Виокремлення тренду інтеграції смарт-технологій в енергетику стало основою для пропозиції науково-практичного підходу до реалізації процесу смарт-переходу до кліматичного управління ланцюгом передачі «зеленої» енергії (рис. 11), в основу якого закладено імітаційне моделювання міжгалузевої взаємодії підприємств, організаційно-економічні засади циркулярної економіки, впровадження смарт-рішень для оптимізації управлінських галузевих і міжгалузевих процесів у ланцюзі передачі «зеленої» енергії, що сприятиме створенню кліматичних енергетичних кластерів підприємств для реалізації принципів ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності.



Рис. 11. Науково-практичний підхід до реалізації процесу смарт-переходу до кліматичного управління ланцюгом передачі «зеленої» енергії

Для забезпечення ефективної реалізації управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку через створення кліматичних енергокластерів важливе значення має виявлення кліматичної спроможності підприємств. Для цього запропоновано методику визначення кліматичної спроможності підприємств за різними галузями, які є найбільшими споживачами енергії і водночас зазнають впливу змін клімату (на прикладі підприємств промисловості, транспорту, сільського господарства України), до інтеграції у кліматичні енергокластери і переходу до «зеленої» енергії на засадах ресурсоощадливості (раціонального використання енергетичних ресурсів) і кліматичної нейтральності. Інша складова організаційно-економічного забезпечення ефективності функціонування кліматичних енергетичних кластерів як способу впровадження управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку – формування кліматичного плану дій з адаптаційного використання відновлюваних джерел енергії і переходу до чистої енергії підприємств залежно від природно-кліматичних умов, зокрема в результаті

розробки, апробації і використання кліматичних інновацій на енергетичних підприємствах як критичних проривних технологій.

Результати дослідження важливі для розвитку підприємств і країни загалом, оскільки відштовхуються від теоретичного обґрунтування концептуальних засад сталого розвитку, що ґрунтуються на пріоритетності збалансованого природокористування, кліматичної нейтральності, міжгалузевої взаємодії, перспективності розвитку сектору відновлюваної енергетики.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення й авторське бачення вирішення наукової проблеми щодо теоретико-методологічних і науково-практичних положень формування та впровадження управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку. За результатами проведеного дослідження зроблено такі висновки:

1. В умовах ресурсощадливості та посилення наслідків впливу зміни клімату формуються нові еколого-енергетичні виклики для трансформації підприємств на енергетичному ринку. Зокрема, викликами для підприємств є диверсифікація використання відновлюваних ресурсів, їхня інтеграція в енергетичну мережу, створення локальних «зелених» енергетичних мереж на засадах смарт-управління. Такі закономірності розвитку підприємств на енергетичному ринку закладають плацдарм для розробки методології формування сталого ресурсокористування на енергетичному ринку в умовах ресурсощадливості та кліматичної нейтральності підприємств. Методологія дослідження ґрунтується на ресурсних концепціях сталого розвитку на енергетичному ринку, формулюванні гіпотези про системність процесу та ідеї про кліматичну парадигму сталого ресурсокористування на енергетичному ринку, застосуванні методів інтеграції кліматичної компоненти в еколого-енергетичну безпеку, оптимізаційному підході до ресурсокористування, принципах транзитивності організаційно-інноваційних процесів і кліматичної інноватики в еколого-енергетичному менеджменті. Це становить основу формування кліматичної парадигми сталого ресурсокористування на енергетичному ринку, визначення індикаторів досягнення системно-процесного ефекту й розроблення організаційно-інноваційного інструментарію для управлінського механізму розбудови кліматичної політики на енергетичному ринку.

2. Особливістю розроблених теоретико-методичних основ архітекtonіки кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку є синтез основних положень сучасних шкіл менеджменту, маркетингу, логістики. Це становить основу формування методології кліматичної парадигми сталого ресурсокористування у контексті посилення енергетичної безпеки підприємств через розроблення концептуальної моделі інноваційного розвитку енергетичного ринку, що охоплює позиціонування «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару, перехід підприємств до енергоефективних і кліматично-нейтральних критичних технологій та розбудову таких сегментів енергетичного ринку, як відновлювана енергетика та енергосервіс. Врахування теоретико-методичних основ архітекtonіки кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку сприятиме розширенню міжгалузевих партнерських відносин на засадах кліматичної нейтральності та

ресурсоощадливості.

3. В основу наукового підходу до формування понятійно-категоріального апарату комплексу політик сталого енергетичного розвитку на підприємстві в умовах зміни клімату покладено морфологічно-декомпозиційний аналіз, що дало змогу уточнити економічну сутність базових понять дослідження, сприяючи розвиненню теоретико-методичного аспекта інтеграції кліматичної складової у систему еколого-енергетичного менеджменту підприємства, збалансованого і циркулярного ресурсокористування, симбіозу цілей екологічної та енергетичної політики підприємства у напрямі попередження, пом'якшення та адаптації до зміни клімату, виокремити таку інтегровано-збалансовану форму еколого-енергетичної політики, як кліматична політика підприємства. Під поняттям «кліматична політика підприємства» слід розуміти комплекс збалансованих організаційно-управлінських та економічних заходів, спрямованих на реалізацію цілі з попередження, пом'якшення та адаптації до зміни клімату, а також зниження вразливості енергетичного підприємства до впливу змін клімату.

4. На глобальному рівні процес відмови від природних викопних енергетичних ресурсів прискорився у 2022 р. через російську збройну агресією проти України. Відмінною рисою запропоновано системного підходу до формування інституційного забезпечення розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку України є врахування засад кліматично-нейтрального розвитку, застосування цілісного підходу до вирішення глобальної проблематики зміни клімату й забезпечення енергетичними ресурсами підприємств через формування стратегічного вектора сталого розвитку і посилення співпраці в результаті імплементації пріоритету щодо розширення доступу енергетичних підприємств до відновлюваних джерел енергії, що сприятиме зниженню рівня викидів діоксиду вуглецю в атмосферу.

5. Для розуміння економічних імперативів посилення енергетичної безпеки через використання відновлюваних джерел енергії необхідно провести діагностику економічного потенціалу переходу до «зеленого» енергоспоживання підприємств за видами економічної діяльності. Методичним підходом до діагностики є аналітична інтерпретація економічного ефекту (зростання показника валової доданої вартості), інтеграція відновлюваних джерел енергії у ланцюг енергопостачання як інноваційного способу переходу підприємств на енергетичному ринку до ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності. Результати діагностики рівня економічного потенціалу переходу підприємств до споживання «зеленої» енергії слугують обґрунтуванням економічної складової в отриманні екологічного ефекту від впровадження кліматичних інновацій, доведено до рівня практичного використання.

6. Особливістю запропонованої методики оцінювання ресурсної стійкості підприємств централізованого теплопостачання до впровадження кліматичних інновацій є комплексний підхід до визначення показників готовності підприємств до кліматичного управління інноваційними (відновлюваними) ресурсами і теоретико-множинний підхід до розрахунку коефіцієнта їх ресурсної стійкості до впровадження кліматично-нейтральних інновацій. Застосування методів інтервального аналізу дозволило обґрунтувати доцільність інтеграції відновлюваних

джерел енергії (біомаси і відходів) у централізоване теплопостачання для виробництва чистої теплової енергії і розвитку міжгалузевої кластеризації підприємств у ланцюгу виробництва «зеленої» енергії на засадах замкненого циклу використання відновлюваних ресурсів.

7. В основу моделі прогнозування сценаріїв кліматичного співробітництва між енергетичними підприємствами та енергосервісними компаніями покладено діагностику впливу факторів діяльності енергосервісних компаній на фінансовий стан енергетичних підприємств у результаті реалізації енергоефективних проєктів, розробку комбінованих сценаріїв розвитку кліматичної співпраці, базисом яких є рівняння множинної регресії. Застосування моделі прогнозування дозволило стратегувати інвестиційні плани використання відновлюваних енергетичних ресурсів для розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку «зеленого» відновлення підприємств України.

8. Серед імперативів підвищення енергоефективності виокремлено розробку й оптимізацію технологій вирощування енергетичних (фотосинтезуючих) рослин, які спеціально використовують як сировину (біомасу) для виробництва біопалива. Науково-методичні положення щодо обґрунтування доцільності інтеграції збалансованого природокористування в управління ланцюгом постачання відновлюваних джерел енергії ґрунтуються на факторному моделюванні оптимізації ланцюга постачання біомаси для виробництва «зеленої» теплової енергії, забезпеченні взаємодії усіх суб'єктів ланцюга (від виробництва біомаси до кінцевого споживання «зеленої» теплової енергії), що дозволило реалізувати принцип ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності підприємств.

9. Удосконалено науково-практичний підхід до забезпечення процесу смарт-переходу підприємств до управління постачанням «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку в частині інтеграційної взаємодії науково-практичних складових. Зокрема, до таких складових слід відносити методику оцінювання управлінської моделі оптимізації системи енергоспоживання на основі просування енергії з відновлюваних джерел, алгоритм дії «розумних» енергетичних мереж на засадах омноканальності, комунікативну модель взаємодії споживачів «зеленої» енергії з підприємствами «зеленої» енергії та енергосервісними компаніями у віртуальному середовищі. Науково-практичний підхід до забезпечення процесу смарт-переходу підприємств до системи управління постачанням «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку сприятиме диверсифікації використання відновлюваних ресурсів у ланцюзі «зеленого» енергопостачання.

10. Особливістю систематизації наукових положень щодо організаційно-економічного забезпечення процесу постачання «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку є інтегрований сегментний підхід до визначення позиціонування «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку, використання інтервального моделювання на основі різницевих операторів, аналіз обсягів постачання енергії від відновлюваних джерел як індикатора позиціонування «зеленої» енергії на енергетичному ринку (показник «зеленого» енергоспоживання), відображення обсягів запасів різних видів згенерованої енергії, визначення запасів відновлюваних джерел енергії і традиційних

джерел енергії як факторів впливу на енергетичну політику України. Це дозволило обґрунтувати доцільність застосування інноваційних проєктів для розробки концептуальних положень кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку.

11. Енергетичні підприємства належать до об'єктів критичної інфраструктури, результати діяльності яких формують вуглецевий слід за рахунок використання природних викопних енергетичних ресурсів. Водночас, такі підприємства вразливі до зміни клімату. Це обумовлює визначення концептуальних положень щодо розроблення управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку. Науково-методичне підґрунтя таких положень становить інтеграція системно-синергетичного підходу до посилення екологічної та енергетичної складових національної і глобальної безпеки на рівні енергетичних підприємств в умовах зміни клімату, принципів ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності у систему еколого-енергетичного менеджменту підприємств, парадигми циркулярної економіки та інноваційної платформи міжгалузевої взаємодії. Визначення концептуальних положень розроблення управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку дозволило розвинути методологічну основу кліматичного менеджменту як системоутворюючого базису кліматичної політики та зміцнення кліматичної безпеки.

12. Консолідованою основою формування управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку є послідовна реалізація його взаємообумовлених та взаємопов'язаних етапів, що спрямовано на стратегування управлінського процесу та отримання ланцюгового синергетичного економічного ефекту. В основу етапів закладено принципи кліматичної нейтральності та збалансованого ресурсокористування на глобальному, національному, регіональному й локальному рівнях. Розроблення управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку дозволило верифікувати наукові положення до формування кліматичної політики щодо її практичного застосування для посилення ресурсної стійкості енергетичних підприємств у результаті циркулярного використання відновлюваних ресурсів, міжгалузевої кластерної взаємодії суб'єктів господарювання.

13. На рівні енергетичних підприємств розбудова кліматичної політики передбачає впровадження кліматично-нейтральних та енергоефективних критичних технологій на основі формування системи кліматичного менеджменту. Методичні засади інтеграції кліматичного менеджменту в систему еколого-енергетичного менеджменту підприємств на енергетичному ринку полягають у консолідації кібернетичного кліматично-нейтрального підходу до управління еколого-енергетичними інноваціями, екзогенних та ендогенних факторів впливу, взаємодії із підсистемами підприємств. Методичні засади такої інтеграції кліматичного менеджменту дозволили розвинути конфігурацію інституціональної взаємодії суб'єктів енергетичного ринку для посилення їхньої ресурсної стійкості.

14. Перспективність розвитку кліматичних інновацій як кліматично-нейтральних та енергоефективних критичних технологій на енергетичних підприємствах полягає у переході до крос-секторальної взаємодії на засадах

замкненого циклу споживання енергії з відновлюваних джерел і використання смарт-технологій. В основу науково-практичного підходу до реалізації процесу смарт-переходу до кліматичного управління ланцюгом передачі «зеленої» енергії закладено імітаційне моделювання міжгалузевої взаємодії підприємств, організаційно-економічні засади циркулярної економіки, впровадження смарт-рішень для оптимізації управлінських галузевих і міжгалузевих процесів у ланцюзі передачі «зеленої» енергії. Практичне застосування зазначеного підходу сприятиме створенню кліматичних енергетичних кластерів підприємств для реалізації принципів ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що теоретичні й прикладні положення та висновки реалізовано шляхом впровадження складових управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку із використанням смарт-підходу до кліматичного управління ланцюгом передачі «зеленої» енергії. Основні результати дослідження використовуються у діяльності Міністерства енергетики України, Управління екології та природних ресурсів Тернопільської обласної військової адміністрації, Департаменту архітектури, містобудування, житлово-комунального господарства та енергозбереження Тернопільської обласної військової адміністрації, Комунального підприємства теплових мереж «Тернопільміськтеплокомуненерго», Дочірнього підприємства «Тернопільська енергосервісна компанія» Комунального підприємства теплових мереж «Тернопільміськтеплокомуненерго», ВАТ «Тернопільобленерго» та в навчальному процесі Західноукраїнського національного університету.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, які відображають основні наукові результати дисертації

1. **Borysiak O.**, Mucha-Kuś K., Brych V., Kinelski G. Toward the Climate-Neutral Management of Innovation and Energy Security in Smart World : monograph. Berlin, Germany : Logos Verlag Berlin GmbH. 2022. 176 p. (*індексується в наукометричній базі Scopus.* URL: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219602195>). (8,5 д. а. / 4,8 д. а.; особистий внесок (розділ 3 і розділ 4, параграф 1.1., 1.2, 1.3 розділу 1, параграф 2.1, 2.3 розділу 2): визначено імперативи переходу підприємств до кліматично-нейтрального енергетичного розвитку; сформовано концептуальні положення розробки управлінського механізму розбудови кліматичної політики на енергетичному ринку; представлено науковий підхід до управлінського механізму розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку, консолідованою основою якого є послідовна реалізація взаємозумовлених та взаємопов'язаних його етапів, що спрямовано на стратегування управлінського процесу та отримання ланцюгового синергетичного економічного ефекту; розглянуто детермінанти забезпечення стійкості енергетичних підприємств до розвитку на засадах кліматичної нейтральності; запропоновано міжгалузевий кліматично-нейтральний підхід до сталого енергетичного розвитку підприємств; сформовано інноваційні компоненти кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку).
2. Konovalyuk I., Brych V., **Borysiak O.**, Mucha-Kuś K., Pavlenchyk N.,

Pavlenchyk A., Moskvyyak Y., Kinelski G. Monitoring the integration of environmentally friendly technologies in business structures in the context of climate security. *Forum Scientiae Oeconomia*. 2023. Vol. 11(2). P. 161-174. DOI: https://doi.org/10.23762/FSO_VOL11_NO2_8 (індексується в наукометричній базі **Scopus**, третій квартал (Q3), URL: <https://www.scopus.com/sourceid/21101040211?origin=resultslist>). (1,21 д. а. / 0,23 д. а.; особистий внесок: запропоновано кліматично-нейтральний підхід до моніторингу діяльності підприємств, що передбачає інтеграцію екологічно безпечних технологій у бізнес-процеси).

3. **Borysiak O.**, Skowron Ł., Brych V., Manzhula V., Dluhopolskyi O., Sak-Skowron M., Wołowiec T. Towards Climate Management of District Heating Enterprises' Innovative Resources. *Energies*. 2022. Vol. 15(21). 7841. DOI: <https://doi.org/10.3390/en15217841> (індексується в наукометричній базі **Scopus**, перший квартал (Q1), URL: <https://www.scopus.com/sourceid/62932?origin=resultslist>). (1,23 д. а. / 0,94 д. а.; особистий внесок: надано теоретичне обґрунтування необхідності впровадження кліматичних інновацій на підприємствах централізованого теплопостачання; запропоновано методику оцінювання ресурсної стійкості підприємств централізованого теплопостачання до впровадження кліматичних інновацій).

4. **Borysiak O.**, Wołowiec T., Gliszczynski G., Brych V., Dluhopolskyi O. Smart transition to climate management of the green energy transmission chain. *Sustainability*. 2022. Vol. 14(18). 11449. DOI: <https://doi.org/10.3390/su141811449>. URL: (індексується в наукометричній базі **Scopus**, перший квартал (Q1), URL: <https://www.scopus.com/sourceid/21100240100?origin=resultslist>). (0,85 д. а. / 0,68 д. а.; особистий внесок: обґрунтовано детермінанти і складові застосування смарт-підходу до кліматичного менеджменту ланцюгом передачі «зеленої» енергії як основи для створення кліматичних енергокластерів на засадах міжгалузевої взаємодії підприємств; визначено методичний підхід до діагностики рівня економічного потенціалу переходу підприємств до споживання «зеленої» енергії; розроблено науково-практичний підхід до реалізації процесу смарт-переходу до кліматичного управління ланцюгом передачі «зеленої» енергії).

5. **Borysiak O.**, Brych V. Post-COVID-19 Revitalisation and Prospects for Climate Neutral Energy Security Technologies. *Problemy Ekorozwoju*. 2022. Vol. 17(2). P. 31-38. DOI: <https://doi.org/10.35784/pe.2022.2.04> (індексується в наукометричній базі **Scopus**, третій квартал (Q3), URL: <https://www.scopus.com/sourceid/19400157013?origin=resultslist>). (0,83 д. а. / 0,7 д. а.; особистий внесок: розглянуто реалізацію кліматично-нейтральних заходів на енергетичних підприємствах в умовах COVID-19; запропоновано системний підхід до формування інституційного забезпечення розбудови кліматичної політики підприємств на енергетичному ринку України; проведено PEST-аналіз визначення сталості впровадження кліматичних інновацій на енергетичних підприємствах).

6. Dluhopolskyi O., Brych V., **Borysiak O.**, Fedirko M., Dziubanovska N., Halysh N. Modeling the environmental and economic effect of value added created in the energy service market. *Polityka Energetyczna*. 2021. Vol. 24(4). P. 153–164. DOI: <https://doi.org/10.33223/epj/144935> (індексується в наукометричній базі **Scopus**,

третій квартиль (Q3), URL:
<https://www.scopus.com/sourceid/21100967540?origin=resultslist>). (0,83 д. а. / 0,25 д. а.; особистий внесок: визначено чинники отримання екологічного та економічного ефектів від створення доданої вартості енергосервісних компаній).

7. **Borysiak O.**, Brych V. Methodological Approach to Assessing the Management Model of Promoting Green Energy Services in the Context of Development Smart Energy Grids. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*. 2021. Vol. 4(39). P. 302-309. DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptr.v4i39.241319> (індексується в наукометричній базі **Web of Science Core Collection**, третій квартал (Q3), URL: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000707037700024>). (0,82 д. а. / 0,72 д. а.; особистий внесок: розглянуто науково-практичний підхід до забезпечення процесу смарт-переходу підприємств до системи управління постачанням «зеленою» енергією як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку; запропоновано методичний підхід до оцінювання ефективності моделі управління просуванням «зелених» енергетичних послуг підприємств, спосіб формування ланцюга просування «зелених» енергетичних послуг підприємств; проведено аналіз рівня використання цифрових технологій у просуванні «зелених» енергетичних послуг підприємств на енергетичному ринку).

8. Liakhovych G., Kupchak V., **Borysiak O.**, Huhul O., Halysh N., Brych V., Sokol M. Innovative human capital management of energy enterprises and the role of shaping the environmental behavior of consumers of green energy based on the work of smart grids. *Propósitos y Representaciones*. 2021. Vol. 9SPE(3), e1293. DOI: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9nSPE3.1293> (індексується в наукометричній базі **Web of Science Core Collection**, четвертий квартал (Q4). URL: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000668016100035>). (1,31 д. а. / 1,08 д. а.; особистий внесок: визначено передумови інтеграції смарт-технологій у систему управління енергомережами підприємств, формування екологічної поведінки споживачів «зеленої» енергії на засадах роботи «розумних» мереж енергетичних підприємств).

9. Brych V., Zatonatska T., Dluhopolskyi O., **Borysiak O.**, Vakun O. Estimating the Efficiency of the Green Energy Services' Marketing Management Based on Segmentation. *Marketing and Management of Innovations*. 2021. Vol. 3, P. 188-198. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2021.3-16> (індексується в наукометричній базі **Web of Science Core Collection**, третій квартал (Q3). URL: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000712484700005>). (1,03 д. а. / 0,85 д. а.; особистий внесок: проведено оцінювання факторів управління маркетингом підприємств, що є виробниками «зеленої» енергії»; визначено міжсегментний підхід до позиціонування «зеленої» енергії на енергетичному ринку; розглянуто науково-практичний підхід до забезпечення процесу смарт-переходу підприємств до системи управління постачанням «зеленою» енергією як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку; запропоновано методику визначення позиціонування «зеленої» енергії як кліматично-нейтрального товару енергетичних підприємств).

10. Kozhushko L., Brych V., **Borysiak O.**, Rokochynskiy A., Frolenkova N. Assessing the climate-neutral investment projects in the context of environmental

protection and energy security. *Journal of European Economy*. 2023. Vol. 22. №1(84). P. 111-126. DOI: <https://doi.org/10.35774/jee2023.01.111> (1,14 д. а. / 0,32 д. а.; особистий внесок: визначено аспекти переходу підприємств до низьковуглецевої економіки, формування вуглецевих ринків, переваги реалізації кліматично-нейтральних інвестиційних проєктів підприємств на прикладі виробництва й перероблення агробіомаси для розвитку відновлюваної енергетики на засадах циркулярного використання ресурсів).

11. Борисяк О. В. Перехід до кліматично-нейтральних інновацій підприємств на енергетичному ринку. *Інфраструктура ринку*. 2022. № 67. С. 92-97. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastructure67-17> (0,72 д. а.).

12. Борисяк О. В. Кліматичний менеджмент підприємств як інструмент зміцнення еколого-енергетичної безпеки. *Підприємництво та інновації*. 2022. Вип. 24. С. 49-54. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/24.8> (0,84 д. а.).

13. Борисяк О. Розбудова кліматичної політики на енергетичному ринку: передумови, виклики і переваги. *Економічний аналіз*. 2022. Том 32. № 2. С. 22-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.35774/econa2022.02.022> (0,91 д. а.).

14. Борисяк О. В. Інноваційний потенціал підприємств енергетики і критичні кліматичні технології в умовах воєнного стану. *Інноваційна економіка*. 2022. № 2-3 (91). С. 21-28. DOI: <https://doi.org/10.37332/2309-1533.2022.2-3.4> (0,81 д. а.).

15. Брич В., **Борисяк О.**, Ткач У. Розвиток критичних технологій у контексті зміцнення екологічної, енергетичної та продовольчої безпеки. *Економічний аналіз*. 2022. № 32(4). С. 279-288. DOI: <http://dx.doi.org/10.35774/econa2022.04.279> (0,87 д. а. / 0,25 д. а.; особистий внесок: обґрунтовано переваги переходу до впровадження міжгалузевих критичних кліматично-нейтральних технологій на аграрних підприємствах для зміцнення екологічної та енергетичної безпеки).

16. Borysiak O. V. Determination of the factors for positioning “green” energy as a climate neutral product in the energy market. *SWorldJournal*. 2022. Issue 13. Part 2. P. 83-89. (Published by: SWorld & D.A. Tsenov Academy of Economics – Svishtov, Bulgaria). P. 50-56. URL: <https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/issue/view/swj13-02> (0,72 д. а.).

17. **Борисяк О. В.**, Іванечко Н. Р. Формування цифрового комунікативного середовища з надання енергетичних послуг на засадах кліматично нейтрального розвитку. *Бізнес Інформ*. 2021. № 3. С. 44-50. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-3-44-50> (0,77 д. а. / 0,65 д. а.; особистий внесок: проведено аналіз динаміки розвитку підприємств, що є виробниками «зеленої» енергії; розглянуто науково-практичний підхід до забезпечення процесу смарт-переходу підприємств до системи управління постачанням «зеленою» енергією як кліматично-нейтрального товару на енергетичному ринку; сформовано алгоритм формування цифрового комунікативного середовища з надання послуг енергосервісних компаній на засадах кліматично нейтрального розвитку).

18. Borysiak O. Peculiarities of digital transformation in the promoting climate policy of alternative energy enterprises. *SworldJournal*. 2021. Issue № 8. Part 4. P. 83-89. DOI: <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2021-08-04-048> (0,72 д. а.).

19. Монастирський Г. Л., **Борисяк О. В.** Екологічні та енергоефективні підходи до забезпечення інноваційного розвитку муніципальної транспортної логістики. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2019. Вип. 4. С. 7-18. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2019.04.007> (0,89 д. а. / 0,67 д. а.; особистий внесок: досліджено особливості використання «розумних» технологій транспортними підприємствами для забезпечення розвитку екологічної транспортної логістики; визначено складові застосування екологічних та енергоефективних підходів до інноваційного розвитку транспортних підприємств).

20. **Борисяк О.**, Барна С. Методичний підхід до оцінювання рівня інвестиційного розвитку енергетичних компаній. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*. 2020. Вип. 25. С. 10-17. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.4081263> (0,6 д. а. / 0,2 д. а.; особистий внесок: встановлено чинники переходу енергетичних компаній до виробництва «зеленої» енергії).

21. Брич В., Федірко М., **Борисяк О.** Підходи до впровадження технологій управління персоналом на підприємствах теплоенергетики. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2018. Вип. 4 (90). С. 99-110. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2018.04.099> (0,83 д. а. / 0,31; особистий внесок: визначено причини низької інвестиційної привабливості підприємств теплоенергетики).

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

22. Dembitskyi V., Murovanyi I., Maiak M., Pavlova I., Popovych P., **Borysiak O.**, Brych V., Mucha-Kuś K. Management of Sustainable Development of Car Service Enterprises. *E3S Web of Conferences*. 2023. Vol. 456, 01001 (Proceedings of the 3th International Interdisciplinary Scientific Conference on Digitalization and Sustainability for Development Management: Economic, Social, and Environmental Aspects, London, UK, 14 October 2023). DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345601001> (індексується в наукометричній базі **Scopus**). URL: <https://www.scopus.com/sourceid/21100795900?origin=resultslist>). (0,92 д. а. / 0,21 д. а.; особистий внесок: визначено фактори, що формують ризики діяльності автотранспортних підприємств у контексті переходу до низьковуглецевого розвитку).

23. Brych V., **Borysiak O.**, Halysh N., Liakhovych G., Kupchak V., Vakun O. Impact of international climate policy on the supply management of enterprises producing green energy. *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2023. Vol. 485. P. 649–661 (Proceedings of the International Conference on Business and Technology / ICBT 2021, Istanbul, Turkey, 6-7 November 2021). DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-08093-7_43 (індексується в наукометричній базі **Scopus**, четвертий квартал (Q4), URL: <https://www.scopus.com/sourceid/21100901469?origin=resultslist>). (0,78 д. а. / 0,62 д. а.; особистий внесок: проведено аналіз міжнародного досвіду щодо особливостей формування кліматичної політики підприємств; встановлено фактори взаємодії аграрних підприємств і підприємств з виробництва «зеленої» енергії у ланцюзі постачання біомаси; сформовано науково-методичні положення обґрунтування доцільності інтеграції збалансованого природокористування в управління ланцюгом постачання відновлюваних джерел енергії).

24. Brych V., Manzhula V., **Borysiak O.**, Bondarchuk M., Aliksieiev I., Halysh N. Factor Analysis of Financial and Economic Activities of Energy Enterprises of Ukraine. *2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*, (September 15-17, 2021, Deggendorf, Germany). 2021. P. 415-419. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACIT52158.2021.9548358> (індексується в наукометричній базі **Scopus**). URL: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219602195>. (0,51 д. а. / 0,18 д. а.; особистий внесок: визначено фактори фінансової та економічної активності енергетичних підприємств).

25. Brych V., Manzhula V., **Borysiak O.**, Liakhovych G., Halysh N., Tolubyak V. Communication Model of Energy Service Market Participants in the Context of Cyclic Management City Infrastructure. *2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*, (September 16-18, 2020, Deggendorf, Germany). 2020. P. 678-681. DOI: [10.1109/ACIT49673.2020.9208902](https://doi.org/10.1109/ACIT49673.2020.9208902) (індексується в наукометричній базі **Scopus**). URL: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219602195> (0,56 д. а. / 0,43 д. а.; особистий внесок: встановлено взаємозв'язок рівня користування електромобілями і переходу енергетичних підприємств до виробництва «зеленої» енергії; запропоновано комунікативну модель взаємодії підприємств на енергосервісному ринку).

26. **Борисяк О. В.**, Поліщук А. О. Комплексний інтернет-маркетинг як інструмент формування екологічної поведінки споживачів. *Інноваційні рішення в економіці, бізнесі, суспільних комунікаціях та міжнародних відносинах* : матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Дніпро, 20 квітня 2023). Т 1. Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2023. С. 294-295 (0,21 д. а. / 0,11 д. а.; особистий внесок: виокремлено екологічний вектор розвитку підприємства у системі стратегічного маркетингу).

27. **Борисяк О. В.**, Покойовий Н. А. Енергетичний потенціал агрофітоценозів у контексті кліматично-нейтрального розвитку сільськогосподарських підприємств. *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті : національна візія та виклики глобалізації* : зб. тез доп. XX Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (м. Тернопіль, 19 травня 2023 р.). Тернопіль : ЗУНУ, 2023. С. 168-170 (0,23 д. а. / 0,15 д. а.; особистий внесок: обґрунтовано вирощування енергетичних культур в умовах переходу до відновлюваних джерел енергії та кліматично-нейтрального розвитку).

28. **Борисяк О.**, Покойовий Н. Низьковуглецеве сільське господарство: аспект виробництва енергетичних культур. *Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Івано-Франківськ, 27-28 квітня 2023 р.) / За ред. І. Перезової. Львів : Видавець Кошовий Б.-П.О., 2023. С. 603-605 (0,21 д. а. / 0,11 д. а.; особистий внесок: з'ясовано особливості вирощування енергетичних культур як відновлюваного джерела енергії).

29. Борисяк О. В. Критичні кліматично-нейтральні технології як інноваційний спосіб циркулярного використання відновлюваних джерел енергії. *Глокалізаційні аспекти інноваційного розвитку економіки* : Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених (м. Одеса, 20 жовтня 2022 р.). Одеса :

ОНЕУ, 2022. С. 16-17 (0,19 д. а.).

30. Борисяк О. Кліматично-нейтральний потенціал енергетичного ринку України в умовах воєнного стану. *Проблеми раціонального використання соціально-економічного, еколого-енергетичного, нормативно-правового потенціалу України та її регіонів*: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції ГО «ІЕЕЕД», (м. Луцьк, 1 червня 2022 р.), Луцьк : СПД Гадяк Ж. В., друкарня «Волиньполіграф», 2022. С. 81-83 (0,28 д. а.).

31. Борисяк О. В. Кліматичні інновації як компонент енергетичного менеджменту підприємств. *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації*: зб. тез доп. XIX Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (Тернопіль, 13 травня 2022 р.). Тернопіль : ЗУНУ, 2022. С. 44-46 (0,27 д. а.).

32. Борисяк О. В. Інноваційний розвиток маркетингу персоналу на засадах сталого розвитку. *Глокалізаційні аспекти інноваційного розвитку економіки*: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (м. Одеса, 21 жовтня 2021 р.). Одеса : ОНЕУ, 2021. С. 12-13 (0,18 д. а.).

33. Борисяк О. Формування бренду користування зеленим транспортом в умовах євроінтеграції. *Маркетинг як основа формування стратегії соціально-економічного розвитку прикордонного регіону*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернівці (Україна) – м. Сучава (Румунія), 11-12 листопада 2020 р.). Чернівці : Технодрук, 2020. С. 11-14 (0,29 д. а.).

34. Борисяк О. В. Діджиталізація внутрішнього маркетингу транспортних підприємств в умовах розвитку «зеленої» енергетики. *Конкурентоспроможність вітчизняних підприємств-надавачів послуг громадського транспорту: актуальні проблеми та європейський досвід їх вирішення*: III Всеукр. наук.-практ. конференція з міжнар. участю (м. Тернопіль, 19-20 травня 2020 р.). Тернопіль : ТНЕУ. 2020. С. 50-51 (0,17 д. а.).

35. Борисяк О. В. Проектний підхід до створення інклюзивного середовища для розвитку персоналу енергосервісної компанії. *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації*: зб. тез доп. XVII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (м. Тернопіль, 14-15 травня 2020 р.). Тернопіль : ТНЕУ, 2020. С. 52-53 (0,19 д. а.).

36. Борисяк О. В. Формування лояльності користувачів транспорту до «зелених» енергетичних послуг на засадах цифрової маркетингової комунікації. *Інституційні засади і маркетингові імперативи сталого розвитку*: Колективна монографія / [Ред. Т.М. Борисова, Г. Л. Монастирський]. Тернопіль : «Економічна думка ЗУНУ», 2020. С.119-131 (1,2 д. а.).

37. **Borysiak O., Brych V., Brych B.** Digital marketing components of providing information about energy service companies in the conditions of green energy development. *New trends in the economic systems management in the context of modern global challenges*: collective monograph / scientific edited by M. Bezpartochnyi // VUZF University of Finance, Business and Entrepreneurship. Sofia (Bulgaria) : VUZF Publishing House «St. Grigorii Bogoslov», 2020. Vol. 2. P. 231-240 (0,81 д. а. / 0,48 д. а.; особистий внесок: сформовано компоненти цифрового маркетингу щодо надання інформації про специфіку функціонування енергосервісних компаній в умовах

розвитку «зеленої» енергетики).

38. Brych V., **Borysiak O.**, Halysh N. Project activity as an inclusive environment for innovative development management of energy service. *Strategies, models and technologies of economic systems management in the context of international economic integration* : scientific monograph / edited by M. Bezpartochnyi, V. Riashchenko, N. Linde, 2 edition. Riga : Institute of Economics of the Latvian Academy of Sciences, 2020. P. 61-69 (0,64 д. а. / 0,51 д. а.; особистий внесок: встановлено складові формування проєктної діяльності як інклюзивного середовища для інноваційного розвитку енергосервісних компаній).

39. Монастирський Г. Л., **Борисяк О. В.** Принципи трансформації системи муніципальної транспортної логістики. *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті : національна візія та виклики глобалізації* : зб. тез доп. XVI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (м. Тернопіль, 9-10 квітня 2019 р.). Тернопіль : ТНЕУ, 2019. С. 236-238 (0,22 д. а. / 0,16 д. а.; особистий внесок: сформовано принципи енергоефективності та кліматичної нейтральності трансформації системи підприємств муніципальної транспортної логістики).

40. Brych V., **Borysiak O.**, Brych B. Digital marketing of energy service companies' personnel in the context of socio-economic development. *Strategies for sustainable socio-economic development and mechanisms their implementation in the global dimension* : collective monograph / edited by M. Bezpartochnyi, in 3 Vol. // VUZF University of Finance, Business and Entrepreneurship. Sofia (Bulgaria) : VUZF Publishing House «St. Grigorii Bogoslov». 2019. Vol. 3. P. 309-317 (0,77 д. а. / 0,41 д. а.; особистий внесок: розроблений алгоритм впровадження цифрового маркетингу персоналу енергосервісних компаній в контексті соціально-економічного розвитку).