

Голові разової спеціалізованої
вченої ради
Національного університету
«Запорізька політехніка»

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію

Левченка Сергія Анатолійовича на тему:

**«ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВ ЕНЕРГЕТИКИ В УМОВАХ
ТРАНСФОРМАЦІЇ ДО НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОЇ ЕКОНОМІКИ»,**

поданої до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії
з галузі знань 07 «Управління та адміністрування»

за спеціальністю 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Ступінь актуальності теми дисертаційного дослідження.

Актуальність дисертаційного дослідження Левченка С.А. «Економічна безпека підприємств енергетики в умовах трансформації до низьковуглецевої економіки» зумовлена глибинними, незворотними та всеосяжними змінами, що охопили світовий енергетичний сектор. Глобальний імператив декарбонізації та невідкладність боротьби зі зміною клімату змушують країни, включно з Україною, до кардинальної, системної перебудови національних енергетичних систем. Цей перехід від домінуючої викопної енергетики до низьковуглецевої та децентралізованої моделі з домінуванням відновлюваних джерел створює не лише нові горизонти для сталого розвитку, енергетичної незалежності та технологічного прогресу, а й комплекс безпрецедентних і багаторівневих викликів для економічної безпеки підприємств енергетичної галузі.

Енергетичні компанії сьогодні опиняються під впливом низки взаємопов'язаних трансформаційних ризиків, які раніше не були настільки вираженими. Це необхідність колосальних інвестицій у новітні «зелені» технології (сонячні та вітрові електростанції, системи накопичення енергії, виробництво «зеленого» водню) та модернізацію інфраструктури, що супроводжується значною невизначеністю щодо їхньої довгострокової окупності, термінів реалізації проєктів та доступності фінансування. Водночас, існує динамічна зміна регуляторного середовища, яка постійно еволюціонує з впровадженням нових податків на викиди вуглецю (як-от СВМ), механізмів торгівлі квотами, жорстких екологічних стандартів та потужних стимулів для розвитку відновлюваних джерел енергії. Ці зміни безпосередньо впливають на операційну діяльність, собівартість продукції та фінансову стійкість підприємств. Додатково, відбувається трансформація споживчих моделей від пасивного споживання до активної участі (просьюмери), а активна цифровізація сектору (впровадження «розумних мереж», цифрових двійників, віртуальних

електростанцій, блокчейн-технологій) відкриває нові ринки та бізнес-моделі, але й вимагає посиленої кібербезпеки та глибокої адаптації до нових бізнес-процесів та управління даними. Всі ці фактори створюють вкрай мінливе та непередбачуване операційне середовище, де традиційні підходи до оцінки та забезпечення економічної безпеки стають недостатніми, застарілими та вимагають негайного наукового переосмислення та розробки інноваційних методологій.

Таким чином, дослідження економічної безпеки підприємств енергетики в контексті низьковуглецевої трансформації є критично важливим для забезпечення довгострокової стійкості, адаптивності та конкурентоспроможності національного енергетичного сектору, оскільки спрямоване на розробку нових, адаптивних інструментів для ідентифікації та ефективного управління новими видами ризиків, оптимальної інтеграції інноваційних технологій, формування гнучких та стійких бізнес-моделей. Результати цієї роботи мають пряме практичне значення для формування обґрунтованих стратегічних рішень як на рівні окремих енергетичних підприємств (щодо їх інвестиційної політики, технологічного розвитку, управління ризиками), так і для розробки ефективної державної політики, що дозволить Україні успішно перейти до нової енергетичної парадигми, гармонізувати своє законодавство з європейським та забезпечити стабільну, екологічно відповідальну та економічно безпечну енергетичну систему для майбутніх поколінь.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх новизна.

Дисертаційна робота Левченка С.А. вирізняється беззаперечною обґрунтованістю усіх викладених наукових положень, висновків та рекомендацій, які є логічно вибудованими та ретельно структурованими. Ця ґрунтовність є прямим наслідком глибокого, всебічного теоретичного узагальнення та критичного, прискіпливого аналізу як усталених, так і новітніх підходів до розуміння економічної безпеки підприємств, а також сучасної концепції низьковуглецевої економіки.

У своєму дослідженні автор майстерно використав широкий спектр передових наукових методів, що дозволило йому підійти до вивчення економічної безпеки як до складної, динамічної та багатогранної системи, яка перебуває під постійним впливом як внутрішніх, так і зовнішніх факторів. Зокрема, застосування методу секторального мапінгу дало змогу здійснити моніторинг механізмів регулювання ринку електроенергії, а ризик-орієнтована оцінка стала ключовим інструментом для ідентифікації загроз, оцінки вразливостей та точного визначення очікуваних ризиків. Модифікація методики оцінювання економічної безпеки підприємств енергетики за допомогою методу AEIPR додала дослідженню практичної цінності. Ефективність інвестицій,

спрямованих на прискорення декарбонізації ТЕС та ТЕЦ, була ретельно оцінена завдяки Decoupling-аналізу, тоді як сценарний аналіз дозволив побудувати можливі та реалістичні сценарії цього складного процесу. Методи гармонізації та компліментарності стали підґрунтям для розробки рекомендацій щодо інноваційної токенизації «гарантій походження», а їхня доцільність була обґрунтована за допомогою економіко-математичного моделювання. ESG-діагностика підприємств енергетики проводилася із застосуванням інтегрального оцінювання та аналітико-прогнозних розрахунків, а для запровадження ESG-комплаєнсу на підприємствах був розроблений детальний алгоритм на основі алгоритмічного моделювання.

Важливим доповненням до методологічної бази став глибокий аналіз кращих світових практик та досвіду європейських країн у переході до низьковуглецевої економіки, що дозволило успішно адаптувати ефективні стратегії до українських реалій.

Усі сформульовані положення дисертації ґрунтуються на репрезентативній та всеосяжній джерельній базі, яка включає чинні законодавчі акти, авторитетні наукові праці, достовірні статистичні дані та актуальні аналітичні звіти. Всі без винятку висновки та рекомендації логічно випливають з отриманих результатів дослідження, є послідовними, взаємопов'язаними та внутрішньо несуперечливими, що підтверджує їхню високу обґрунтованість.

Запропоновані наукові положення мають значну теоретичну цінність, оскільки вони суттєво розширюють уявлення про економічну безпеку підприємств електроенергетики в умовах глибоких трансформаційних змін, а також незаперечну практичну значущість, надаючи конкретні, дієві інструменти та чіткі орієнтири для прийняття обґрунтованих управлінських рішень як на рівні окремих підприємств, так і на державному рівні. Таким чином, дисертаційне дослідження Левченка С.А. є теоретично й практично цінною працею, що демонструє всебічний, комплексний підхід до вирішення актуальних наукових та практичних питань. Результати дослідження характеризуються системністю, глибокою науковою обґрунтованістю та вагомою прикладною значимістю.

Наукова новизна положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх практичне значення.

Аналізуючи дисертаційну працю Левченка С.А., варто відзначити її очевидну наукову новизну. Проведене дослідження є всебічним, глибоко обґрунтованим і успішно вирішує важливе наукове завдання. Його головна цінність полягає у розробці новаторських теоретико-методологічних підходів та конкретних практичних рекомендацій, спрямованих на зміцнення економічної безпеки підприємств енергетики в умовах їхнього переходу до низьковуглецевої економіки. Наукову новизну роботи підтверджують викладені в ній наступні положення:

сформовано методологічну платформу токенизації «гарантій походження» енергії, засновану на технологіях blockchain, яка передбачає сукупність чітких послідовних дій та процедур агрегаторів/агрегованих груп по створенню tokenів eGP (для кожної МВт-год «чистої» енергії), запровадження яких сприятиме: створенню добровільного децентралізованого ринку tokenів eGP, а отже, і нового джерела доходів підприємств енергетики; забезпеченню прозорості та надійності всіх (без виключення) транзакцій з eGP; зменшенню ризиків застосування до експорту електроенергії *СВАМ* та інших регуляторних санкцій; поліпшенню іміджу підприємств енергетики серед інвесторів та учасників ринку електроенергії; посиленню конкурентних переваг та гарантуванню їх економічної безпеки;

методику оцінки економічної безпеки підприємств енергетики за когнітивним підходом, яка на відміну від існуючих, при застосуванні цифрових технологій з обробки великих масивів даних у поєднанні з машинним навчанням, дозволить сформувавши не лише портфоліо економічної стійкості підприємств енергетики, а й завдяки методу *AEIPR* сприятиме створенню аналітики «на випередження», що забезпечить своєчасне вжиття заходів з упередження загроз чи нейтралізації ризиків, а отже, і побудові гнучкої бізнес-модель, здатної до швидкої адаптації в умовах трансформаційних змін;

модель сформованого за інституційно-організаційним підходом моніторингу трансформаційних змін на ринку е/е та впливу механізмів його регулювання на економічну безпеку енергетичних підприємств, яка на відміну від існуючих, заснована на трьохконтурному аналізі системи управління економічною безпекою підприємств енергетики, що охоплює вивчення зовнішнього (системоутворюючого) контуру управління (на рівні міжнародної співпраці, державних органів, які визначають правила поведінки та політику в енергетиці), проміжного контуру (на рівні ОСП, ОСР, диспетчеризації та агрегації) та внутрішнього контуру (на рівні підприємств енергетики), які у симбіозі взаємозв'язку та взаємодоповнення сприятимуть забезпеченню економічної безпеки підприємств енергетики, як об'єктів критичної інфраструктури, на яких покладено відповідальність за енергетичну безпеку та життєздатність економіки країни, територіальних громад, бізнесу та населення;

конфігурацію ESG-комплаєнса підприємств енергетики за ризико-орієнтованим підходом, яка на відміну від існуючих конфігурацій комплаєнса, побудована за блоковим принципом та включає сукупність процедур, спрямованих на: здійснення постійного моніторингу та контролю за дотриманням ESG-принципів діяльності; формування корпоративної звітності відповідно до Disclosure-и, визначених CSRD та ERSR; упередження виникнення явища грінвошингу та убезпечення втрати інвесторами довіри до підприємств енергетики;

концептуальний базис трактування поняття «забезпечення економічної безпеки підприємств енергетики» через призму 3D-підходу (демонополізації,

децентралізації та декарбонізації), відповідно до якого в умовах трансформації енергетики до низьковуглецевого виробництва під забезпеченням економічної безпеки підприємств енергетики варто розуміти координацію дій, спрямованих на створення гнучкої бізнес-моделі, здатної швидко адаптуватись до викликів та загроз трансформації енергетичного сектору, пов'язаних з демонополізацією ринку електроенергії, децентралізацією енергетичних систем та декарбонізацією електрогенерації;

керуючись результатами скринінгу динамізму інкорпорування в нормативно-правовий ландшафт України європейського законодавства з трансформації енергетики до низьковуглецевого виробництва, запропоновано систему критеріїв оцінювання економічної безпеки підприємств енергетики, сформовану виходячи з наповнення бекграунду інформацією, відповідно до норм, встановлених ESRS та CSRD, застосування яких для підприємств, що співпрацюють з європейськими бізнес-партнерами, є обов'язковим;

комбінований підхід щодо оцінки ефективності ESG-інвестування процесу декарбонізації підприємств вугільної енергетики, який на відміну від існуючих фрагментарних підходів, заснований на симбіозі кількісного декаплінг-аналізу, спрямованого на визначення результативності інвестицій у скорочення обсягів вуглецевих викидів та якісного крос-імпактного аналізу, що забезпечує виявлення синергій та конфліктів між екологічними, соціальними та управлінськими факторами, які впливають на успішність трансформації підприємств енергетики до низьковуглецевої економіки;

імітаційна модель створення «лінії захисту» економічної безпеки підприємств енергетики через призму кібергігієни цифрових технологій, що набувають прискореного поширення серед підприємств енергетики («цифрових двійників», «розумних мереж», «віртуальних електростанцій» тощо), яка на відміну від традиційних заходів, передбачає формування фідуціарної корпоративної культури персоналу в контексті кібер- та економічної безпеки підприємств енергетики.

Вищенаведені положення, що характеризують наукову новизну, свідчать про те, що дисертаційна робота Левченко С.А. виконана на високому теоретичному та науково-практичному рівні, має значну наукову цінність і вагоме практичне значення.

Значення результатів виконаного дослідження для науки та практики.

Практична цінність дисертаційного дослідження полягає у можливості безпосереднього застосування його результатів для підвищення економічної безпеки підприємств енергетики та забезпечення сталого розвитку енергетичного сектору України: довідка (№400/0/189-25 від 15.05.2025 р.) Управління паливно-енергетичного комплексу та енергозбереження Дніпропетровської воєнної обласної державної адміністрації (м. Дніпро) про

впровадження практичних рекомендацій дисертаційного дослідження Левченко С.А. в частині вжиття комплексу заходів з кібергігієни та створення у такий спосіб ефективної «лінії захисту» економічної безпеки підприємств енергетики; довідка (довідка №147/24 від 22.04.25 р.) ТОВ «ЕКСПОРТ ЕНЕРДЖІ УКРЕЙН» (м. Дніпро) про вжиття комплексу підготовчих заходів з токенизації «гарантій походження» енергії, заснованої на технології блокчейну; довідка (№113/21 від 23.04.2025 р.) Управління Держенергонагляду в Запорізькій області (м. Запоріжжя) про впровадження результатів дослідження Левченко С.А. в частині вжиття комплексу заходів по запровадженню ESG-комплаєнса та розробці комплаєнс-політики.

Таким чином, результати дослідження мають як наукову, так і прикладну цінність, сприяючи поглибленню теоретичних знань та формуванню інструментарію для зміцнення економічної стійкості енергетичних компаній в умовах декарбонізації.

Повнота викладу результатів дослідження в наукових публікаціях, захищених за темою докторської дисертації.

Результати дисертаційного дослідження знайшли відображення у 17 наукових публікаціях автора, серед яких 7 статей опубліковано у наукових фахових виданнях, включених до переліку Міністерства освіти і науки України (з них 4 — одноосібні), 1 стаття — у міжнародному журналі, індексованому в базі даних **Scopus**, та ще одна — у збірнику матеріалів конференції ICSF (також індексованому в **Scopus**).

Апробація результатів дослідження здійснювалася на профільних наукових конференціях, за підсумками яких опубліковано 8 тез доповідей. Ці публікації повно й аргументовано відображають наукову позицію автора щодо предмета дослідження та пов'язаних із ним проблем.

Загальний обсяг публікацій, наявних у дисертації, є достатнім і відповідає вимогам до змістової повноти представлення результатів наукової роботи.

Відсутність (наявність) академічного плагіату, компіляції, фабрикації та фальсифікації.

Матеріали дисертації та супровідні публікації Левченка С.А. підтверджують високий рівень академічної культури та відповідність принципам наукової доброчесності.

Зауваження та/або дискусійні питання щодо положень докторської дисертації.

1. Автором сформовано методологічну платформу токенизації «гарантій походження» енергії, засновану на технологіях blockchain, яка передбачає сукупність чітких послідовних дій та процедур агрегаторів/агрегованих груп по створенню токенів eGP (для кожної МВт-год «чистої» енергії), запровадження

яких сприятиме створенню добровільного децентралізованого ринку токенів eGP. Втім, автором не згадується чи створено в Україні відповідну регуляторну базу для токенизації «гарантій походження» енергії, що потребує на уточнення даного питання.

2. Дисертантом запропоновано методику оцінки економічної безпеки підприємств енергетики за когнітивним підходом, яка ..., а й завдяки методу *AEIPR* сприятиме створенню аналітики «на випередження...». Поняття «аналітика на випередження» не є загальноприйнятим поняття в науковій сфері, а отже, вважаємо, що автору доцільно було б розкрити сутність даного поняття.

3. Автором запропоновано «модель сформованого за інституційно-організаційним підходом моніторингу трансформаційних змін на ринку e/e та впливу механізмів його регулювання на економічну безпеку енергетичних підприємств, яка на відміну від існуючих, заснована на трьохконтурному аналізі системи управління економічною безпекою підприємств енергетики...». Поняття «трьохконтурний» аналіз теж не загальноживим, а отже, варто було акцентувати увагу на його відмінних рисах;

4. При поданні пропозицій щодо застосування кількісного декаплінг-аналізу, спрямованого на визначення результативності інвестицій, вважаємо було б доцільним навести приклади із світової чи вітчизняної практики щодо застосування цього методу дослідження;

5. При викладенні змісту результатів дисертаційного дослідження мова йде про застосування автором крос-імпактного аналізу, втім, у переліку методів, які були застосовані під час дисертаційного дослідження він відсутній, що вважаємо упущенням дисертанта;

6. Автором запропоновано «імітаційна модель створення «лінії захисту» економічної безпеки підприємств енергетики через призму кібергігієни цифрових технологій, що набувають прискореного поширення серед підприємств енергетики..., яка на відміну від традиційних заходів, передбачає формування фідуціарної корпоративної культури персоналу в контексті кібер-та економічної безпеки підприємств енергетики.

Втім, автор не наголошує, які саме заходи мають бути вжиті для фідуціарної корпоративної культури персоналу, що є певним упущенням.

Висновок щодо відповідності дисертації чинним вимогам.

Дисертаційна робота Левченко Сергія Анатолійовича на тему «Економічна безпека підприємств енергетики в умовах трансформації до низьковуглецевої економіки» є самостійною завершеною працею, в якій отримано науково обґрунтовані результати, які дають можливість вирішити важливе наукове завдання – формування теоретико-методологічних положень та розробка практичних рекомендацій щодо забезпечення економічної безпеки підприємств енергетики в умовах трансформації до низьковуглецевої економіки.

На підставі викладеного вважаємо, що дисертація Левченко Сергія Анатолійовича на тему «Економічна безпека підприємств енергетики в умовах трансформації до низьковуглецевої економіки» відповідає тематиці галузі 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою КМУ від 12.01.2022 р. № 44, а її автор – Левченко Сергій Анатолійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність».

Офіційний опонент:

Доктор економічних наук, професор,
професор кафедри економіки і торгівлі
Волинського національного університету
імені Лесі Українки

Костянтин ПАВЛОВ

