

РЕЦЕНЗІЯ

**доктора економічних наук, професора
КНЯЗЯ СВЯТОСЛАВА ВОЛОДИМИРОВИЧА**

на дисертаційну роботу Богдана Петра Івановича
«Економічне оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій»,
представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії за
спеціальністю 051 «Економіка»

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЇ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК З НАУКОВИМИ ПРОГРАМАМИ, ПЛАНАМИ, ТЕМАМИ

У сучасних умовах посилення глобальної конкуренції, стрімкого розвитку цифрових технологій, зростання ролі інтелектуального капіталу та необхідності переходу до сталих моделей господарювання, ключового значення набуває вдосконалення підходів до оцінювання економічної доцільності впровадження інтелектуально-інноваційних технологій. Саме такі технології дедалі частіше стають основою для формування нових ринків, трансформації бізнес-моделей, оптимізації виробничих процесів та підвищення ефективності управлінських рішень на рівні підприємств і секторів економіки. Економічне оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій потребує не лише адаптації класичних підходів до умов нинішньої економіки, але й формування нових концептуально-методичних засад, здатних враховувати складну природу таких технологій, їхню інтегративність, швидкоплинність життєвого циклу, технологічну складність, рівень ризику та стратегічний вплив на конкурентоспроможність суб'єктів господарювання.

Актуальність цієї проблематики обумовлена також необхідністю підвищення ефективності прийняття інвестиційних рішень, управління інноваційними проєктами та формування інструментів економічного аналізу в умовах високої невизначеності. Чинні підходи здебільшого орієнтовані на традиційні або лінійні моделі аналізу, що не повною мірою відповідає вимогам щодо гнучкості, міждисциплінарності та системності при оцінці складних технологічних рішень, які поєднують інтелектуальну складову з інноваційною функцією. В означеному контексті, обрана Богданом П. І. проблематика дисертації, що полягає в обґрунтуванні теоретико-методичних та науково-прикладних засад економічного оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій, виступає важливим науковим завданням, розв'язання якого даватиме змогу розробити практичні рекомендації щодо забезпечення економічної доцільності впровадження таких технологій, що сприятиме стійкому розвитку підприємств в сучасних умовах.

Тематика дисертації органічно вписується у стратегічні напрями наукової діяльності Національного університету «Львівська політехніка» та реалізується в межах наукових досліджень, що здійснюються кафедрою економіки підприємства та інвестицій. Зокрема, результати дослідження виконані в межах науково-дослідної теми «Теоретичні та прикладні засади трансферу та комерціалізації результатів науково-технічних робіт у системах стратегічного

розвитку суб'єктів господарювання» (номер ДР 0121U109823), а також теми «Моделювання систем взаємодії суб'єктів біхевіористичної економіки в умовах цифровізації» (номер ДР 0123U102352). (С. 24-25).

Крім того, обрана тематика відповідає пріоритетним напрямам розвитку науки і техніки, визначеним Стратегією розвитку вищої освіти в Україні, Стратегією цифровізації економіки, Національною економічною стратегією України на період до 2030 року, а також низці міжнародних програм й ініціатив, що засвідчує її міждисциплінарну значущість та актуальність у контексті національного та європейського наукового простору.

СТУПІНЬ ОБҐРУНТОВАНOSTІ ТА ДОСТОВІРНОСТІ НАУКОВИХ ПОЛОЖЕНЬ, ВИСНОВКІВ І РЕКОМЕНДАЦІЙ

Ознайомлення зі змістом дисертаційної роботи засвідчило високий рівень наукової зрілості автора, належну методичну культуру дослідження та глибоке розуміння природи економічного оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій. Сформульовані в роботі наукові положення, висновки й рекомендації вирізняються високим ступенем обґрунтованості та достовірності, що забезпечено системним і послідовним застосуванням комплексного дослідницького апарату.

Під час опрацювання дисертаційної проблематики Богдан П. І. залучив широку джерельну базу, яка охоплює сучасні вітчизняні та зарубіжні публікації з питань інтелектуального капіталу, інноваційної економіки, цифрової трансформації та методології оцінювання технологічних рішень. Особливістю дисертації є органічне поєднання напрацювань теорії інновацій, економіки знань і концепції нематеріальних активів із сучасними інструментами економічного аналізування. Автор демонструє вміння критично переосмислювати класичні положення економічної науки в контексті нових викликів цифрової епохи.

Значна увага приділена застосуванню та адаптації загальнонаукових і спеціальних методів дослідження (с. 26–27), зокрема аналітичних, компаративних, емпіричних, структурно-логічних та кількісних. Варто відзначити модифікацію традиційних моделей економічного оцінювання з урахуванням специфіки нематеріальних активів, що дало змогу дисертанту вийти за межі стандартних підходів до оцінювання інновацій. У результаті обґрунтовано нові теоретичні положення щодо комплексного впливу інтелектуально-інноваційних рішень на економічну результативність підприємств, з урахуванням стадійності технологічного розвитку та галузевої специфіки.

Структура дисертації характеризується високим ступенем логічної узгодженості між теоретичними положеннями, аналітичними висновками й прикладними моделями. Результати дослідження пройшли апробацію на низці міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференцій (с. 30–31), а також впроваджені у практичну діяльність ТОВ «Біоальтернатива» (с. 30), що засвідчує їхню прикладну цінність та інституційну релевантність.

Узагальнюючи, слід підкреслити, що наукові результати, викладені в дисертаційній роботі, демонструють високий рівень відповідності сучасним вимогам до економічних досліджень, вирізняються методичною цілісністю та

практичною значущістю. Представлена праця становить суттєвий науковий внесок у сучасну методологію економічного оцінювання інновацій, особливо в умовах цифрової трансформації та структурної модернізації економіки.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСНОВНИХ ПОЛОЖЕНЬ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Дисертація містить: анотацію, вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел (222 назви) та 7 додатків. Основний зміст роботи викладено на 176 сторінках.

У першому розділі дисертаційної роботи – «Теоретико-прикладні засади економічного оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій» (с. 32-75) – обґрунтовано понятійно-категоріальний апарат дослідження, визначено сутність інтелектуально-інноваційних технологій, розкрито їхні ключові характеристики та місце в сучасному економічному дискурсі. Розгляд здійснено з урахуванням міждисциплінарних підходів, що поєднують інноваційний, інтелектуальний та цифровий компоненти. (С. 32-49) Особливу увагу приділено аналізу наукової літератури за допомогою бібліометричного інструментарію VosViewer, що дало змогу виявити провідні дослідницькі напрями, термінологічну усталеність і наукову динаміку досліджуваної тематики. (С. 49-65) У межах цього розділу також розроблено концептуальну модель економічного оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій, яка слугує методологічною основою подальшого аналізу. Запропонована модель інтегрує системний, процесний і вартісний підходи, враховуючи як техніко-економічні параметри, так і стратегічні аспекти впливу імплементації інтелектуально-інноваційних технологій на результати діяльності підприємств. (С. 65-73)

Другий розділ – «Методи економічного оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій в сучасних умовах» (с. 76-136) містить поглиблений аналіз ситуації на ринку інтелектуально-інноваційних технологій, тенденцій їх розвитку, регіональної специфіки та потенціалу до комерціалізації. (С. 76-94) Окремий акцент зроблено на характеристиці ключових викликів, з якими стикаються підприємства при здійсненні економічного оцінювання таких технологій. Серед них – невизначеність ринкової кон'юнктури, нестабільність нормативного середовища, обмеженість доступу до даних про вартість нематеріальних активів тощо. (С. 94-114) У межах цього розділу систематизовано існуючі методи економічного оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій, зокрема кількісні, якісні, змішані підходи та сучасні аналітичні інструменти. Оцінено їхні переваги, обмеження та можливості адаптації до специфіки інтелектуально-інноваційних технологій, з урахуванням таких параметрів, як стадійність розвитку, рівень технологічної готовності, ризикованість і здатність до масштабування. (С. 114-133)

У третьому розділі – «Система економічного оцінювання та управління інтелектуально-інноваційними технологіями» (с. 137-173) – розглянуто практичні аспекти побудови інтегрованої системи, що об'єднує функції оцінювання та управління інтелектуально-інноваційних технологій на засадах рефлексивного підходу. Досліджено особливості імплементації рефлексивних механізмів у процес економічного аналізу, що дає змогу враховувати не лише

формалізовані, але й поведінкові чинники прийняття рішень. (С. 134-149) У межах цього розділу здійснено моделювання такої системи з урахуванням взаємозв'язку між цілями інноваційного розвитку, параметрами технологічного прогресу та результативністю управлінських дій. Представлено підходи до оцінювання ефективності управління інтелектуально-інноваційними технологіями, які ґрунтуються на принципах адаптивності, зворотного зв'язку та стратегічної гнучкості. (С. 149-164) Визначено критерії оцінки ефективності, запропоновано алгоритми прийняття управлінських рішень та обґрунтовано можливості практичного застосування розроблених рішень на рівні підприємств і організацій. (С. 164-172)

Аналіз змісту дисертаційної роботи дає підстави констатувати високий рівень структурної впорядкованості дослідження: від фундаментального теоретичного обґрунтування ключових категорій до побудови формалізованої моделі економічного оцінювання. Така концептуальна послідовність не лише засвідчує глибоку логіку наукового пошуку, а й надає дослідженню прикладного виміру, що особливо важливо в умовах інтенсивної інноваційної трансформації сучасної економіки.

ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРИКЛАДНА ЦІННІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дисертаційне дослідження Богдана П. І. характеризується наявністю низки теоретичних і прикладних результатів, що відзначаються науковою новизною, методичною обґрунтованістю та практичною значущістю. Зокрема, з прикладної точки зору, особливу цінність має удосконалений автором матричний підхід GE/McKinsey, адаптований для аналізування бізнес-процесів генерування інтелектуально-інноваційних технологій підприємствами (п. 3.3). Окрему увагу заслуговує розроблена двокомпонентна система індикаторів оцінювання ефективності управління бізнес-процесами розроблення інтелектуально-інноваційних технологій (п. 3.2), що побудована на основі рефлексивного підходу й охоплює як ресурсні (фінансові, інформаційні тощо), так і поведінкові (мотиваційні, комунікаційні тощо) чинники. У процесі дослідження також було вдосконалено метод економічного оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій (п. 2.3), який базується на системі ключових показників інтелектуалізації — автономності, адаптивності, інтерактивності, машинного навчання та інтегрованості. Застосування матричного підходу, методу парних порівнянь Сааті та алгоритмів теорії нечітких множин дало змогу формалізувати складну природу інтелектуальних характеристик технологій у кількісній формі.

Практичне значення результатів дисертації підкріплюється також розробленням моделі оцінювання ефективності бізнес-процесу створення інтелектуально-інноваційних технологій на підприємствах із використанням рефлексивного підходу та інструментів нечіткої логіки (п. 3.3). Запропонована модель може слугувати аналітичним орієнтиром для стратегічного управління інноваційними проєктами. Важливим прикладним досягненням є запропонований автором підхід до визначення рівня готовності інтелектуально-інноваційних технологій, що розширює класичну систему технологічної зрілості

TRL NASA за рахунок інтеграції рефлексивного аналізу на кожному з етапів розвитку технології (п. 3.2).

Практична значущість результатів дисертаційного дослідження підтверджується фактом їх імплементації у господарську діяльність ТОВ «Біоальтернатива», що документально засвідчено (с. 30, 212) та вказує на орієнтованість розроблених підходів на реальні потреби бізнесу та їхню ефективність у застосуванні в умовах функціонування інноваційно активних підприємств.

Серед вагомих теоретичних результатів слід виділити запропоноване Богданом П. І. розширення понятійно-категоріального апарату інноваційної економіки шляхом введення до наукового обігу терміну «інтелектуально-інноваційні технології» (п. 1.2). Це уточнення термінології створює необхідне методологічне підґрунтя для розроблення багатовимірних підходів до оцінювання новітніх технологій у складному і динамічному ринковому середовищі, де класичні моделі виявляються обмеженими. Важливим науковим здобутком також є удосконалена концепція бізнес-моделювання підприємств, орієнтованих на впровадження інтелектуально-інноваційних технологій (п. 1.3). У межах цієї концепції пропонується нове бачення логіки формування бізнес-моделі через інтеграцію інтелектуально-інноваційних технологій у стратегічні, управлінські та виробничі процеси. Системний підхід, покладений в її основу, охоплює не лише структурні компоненти бізнес-моделі, а й ринкову динаміку, контекстні виклики, адаптивність підприємства до змін і поведінкові аспекти прийняття управлінських рішень.

Таким чином, сукупність теоретичних положень, прикладних рішень і розроблених інструментів засвідчує комплексний характер виконаного дослідження та його вагомий внесок у розвиток сучасної економіки інноваційного типу.

Одержані Богданом П. І. теоретичні здобутки активно застосовуються в освітньому процесі. Зокрема, вони використовуються в освітніх програмах Національного університету «Львівська політехніка». (С. 30, 213). Наукові елементи дослідження включено до викладання дисциплін: «Підприємництво та управління бізнес-проектами з використанням ІТ» (бакалаврський рівень, спеціальність 051 «Економіка»), «Конкурентоспроможність бізнесу» (магістерський рівень, спеціальність 051 «Економіка»), а також «Трансфер та комерціалізація технологій» (рівень доктора філософії, спеціальність 051 «Економіка»).

НАУКОВА НОВИЗНА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

У дисертаційному дослідженні Богдана П. І. представлено низку наукових результатів, що вирізняються високим рівнем новизни, методичною глибиною та практичною значущістю. Зокрема, у межах дисертації отримали подальший розвиток ключові теоретико-методичні підходи до оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій. Понятійно-категоріальний апарат інноватики доповнено терміном «інтелектуально-інноваційні технології», який відображає специфічні характеристики, зумовлені інтелектуалізацією: здатність до адаптації, самонавчання, автономного прийняття рішень, когнітивної інтеграції,

обробки великих обсягів даних у реальному часі та прогнозування сценаріїв. (С. 63) Такий підхід дає змогу сформувати методологічне підґрунтя для багатовимірною економічного оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій у сучасних ринкових умовах.

Подальшого розвитку набув і метод економічного оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій, який базується на системі ключових показників інтелектуалізації (автономність, адаптивність, машинне навчання, інтерактивність, інтегрованість). (С. 132) Обґрунтування здійснюється на основі математичної моделі, побудованої з використанням матричного підходу, парних порівнянь Сааті та методів теорії нечітких множин. Це забезпечує об'єктивність і точність оцінювання, дає змогу кількісно враховувати складні властивості інтелектуальних технологій і визначати їх економічну ефективність.

Удосконалено також методичний підхід до визначення рівня готовності інтелектуально-інноваційних технологій. На відміну від традиційної системи TRL за NASA, запропоновано використання рефлексивного аналізу на кожному етапі технологічного розвитку із виокремленням технічного, практичного та критичного рівнів рефлексії. (С. 147) Такий підхід сприяє визначенню впливу інтелектуалізації на вартісну оцінку технологій, що важливо для обґрунтування сценаріїв їх комерціалізації.

Значущим результатом є розроблення двокомпонентної системи індикаторів оцінювання ефективності управління бізнес-процесами розроблення інтелектуально-інноваційних технологій. (С. 155) Побудована на основі рефлексивного підходу, система охоплює як ресурсні, так і поведінкові чинники. Вона є гнучкою та адаптивною, дає змогу оперативно коригувати індикатори, відповідно до змін у зовнішньому та внутрішньому середовищі підприємства, сприяє підвищенню ефективності управління й формуванню конкурентоспроможних стратегій розвитку.

Серед удосконалених положень також варто виокремити концепцію бізнес-моделювання підприємств, орієнтованих на впровадження інтелектуально-інноваційних технологій. (С. 73) Вона відрізняється системним підходом до формування ключових бізнес-процесів із урахуванням детермінант технологічного розвитку та механізмів реалізації інноваційної стратегії. Концепція забезпечує адаптацію підприємств до ринкових викликів, ефективну інтеграцію інтелектуальних технологій у бізнес-стратегії, оптимізацію ресурсного забезпечення та сталу інтеграцію у глобальні інноваційні екосистеми.

Окрему наукову цінність становить удосконалення матричного підходу GE/McKinsey, адаптованого до управління бізнес-процесами генерування інтелектуально-інноваційних технологій. (С. 171) Автором запропоновано розширення категорійного апарату через включення понять «рівні рефлексії», «показники рівня рефлексії», а також реалізовано можливість використання кількісних оцінок за алгоритмом Мамдані. Це забезпечує обґрунтування управлінських рішень на кожному рівні рефлексії та підвищення гнучкості стратегічного управління.

Підсумовуючи, слід зазначити, що вперше в межах цього дослідження обґрунтовано модель оцінювання ефективності бізнес-процесу розроблення

інтелектуально-інноваційних технологій на підприємстві. (С. 163) Побудована на основі рефлексивного підходу та методів теорії нечітких множин, модель передбачає обчислення інтегрального індексу ефективності, що включає ресурсний та поведінковий компоненти. Використання алгоритму Мамдані в середовищі MATLAB дає змогу отримати кількісні оцінки, які можуть застосовуватись як інструмент стратегічного аналізування й прийняття управлінських рішень в умовах незначеності.

Наукова новизна сформульованих положень має істотне значення для розвитку сучасної методології економічного оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій і забезпечує прикладну цінність результатів для інноваційно активних підприємств.

ПОВНОТА ВИКЛАДУ ПОЛОЖЕНЬ, ВИСНОВКІВ ТА РЕКОМЕНДАЦІЙ ДИСЕРТАЦІЇ В ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ НАУКОВИХ ПРАЦЯХ

У рамках опрацювання дисертаційної тематики Богданом П. І. підготовлено 12 наукових публікацій, серед яких 8 статей у фахових виданнях України та 4 тези виступів, представлені на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях. Загальний обсяг опублікованого матеріалу становить 5,51 друкованого аркуша, з яких 5,23 належать особисто дисертанту.

Опубліковані праці (с. 9-11) є змістовно узгодженим і цілісним результатом дослідницької роботи, що відображає ключові наукові положення, методичні підходи та прикладні рішення, сформульовані в дисертації. Вони послідовно розкривають авторську наукову позицію, демонструють здатність до самостійного опрацювання складної міждисциплінарної проблематики та підтверджують глибину осмислення інструментарію економічного оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій.

У публікаціях, підготовлених у співавторстві, відображено виключно ті теоретичні й практичні результати, що є безпосереднім підсумком індивідуальної наукової діяльності Богдана П. І. Обсяг, зміст і якість оприлюднених матеріалів цілком відповідають чинним вимогам до дисертаційного публікаційного супроводу, а також слугують переконливою доказовою базою наукової новизни, актуальності та самостійності дослідження, що подається до захисту.

Окремі публікації містять результати апробації нових моделей і методів на реальних даних підприємств, що підвищує прикладну цінність дослідження. У статтях детально розкрито авторські підходи до поєднання рефлексивного аналізу, нечіткої логіки та економетричного оцінювання інноваційних процесів. Структура публікацій засвідчує послідовну логіку наукового пошуку — від категоріального обґрунтування до формалізованих моделей і рекомендацій. Сукупність цих робіт вказує на готовність автора до подальшої наукової діяльності та інтеграції результатів у практику інноваційного управління.

Усі публікації підготовлено з дотриманням принципів академічної доброчесності, з посиланням на використані джерела, без ознак плагіату чи порушення авторських прав, що підтверджує відповідальне ставлення здобувача до етичних засад наукової діяльності.

ВІДСУТНІСТЬ ПОРУШЕННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Зміст дисертації Богдана Петра Івановича засвідчує неухильне дотримання ним академічної доброчесності на всіх етапах підготовки наукового дослідження. У тексті роботи системно й коректно задокументовано всі запозичення ідей і результатів, що належать іншим авторам, із чіткими посиланнями на відповідні джерела. Дисертація відповідає чинним вимогам законодавства у сфері авторського права та етики наукової діяльності. Під час рецензування не виявлено жодних проявів академічного плагіату, фальсифікацій чи інших порушень, які могли б поставити під сумнів оригінальність, достовірність і самостійний характер проведеного дослідження.

ДИСКУСІЙНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ЗАУВАЖЕННЯ ЩОДО ДИСЕРТАЦІЇ

Незважаючи на загальну цілісність і високий науковий рівень дисертаційної роботи, деякі її положення потребують уточнення та подальшого фахового обговорення:

- у частині, де автор описує практичну апробацію методичного підходу до оцінювання готовності інтелектуально-інноваційних технологій, що базується на рефлексивному аналізі кожного етапу технологічного розвитку (TRL) з урахуванням рівнів рефлексії (п. 3.1), доцільно було б показати порівняння отриманих результатів за різними типами підприємств. Це дало б змогу краще оцінити валідність підходу та його місце серед альтернативних наукових рішень;
- попри значну увагу до цифрових технологій, у роботі недостатньо враховано аспекти кібербезпеки, збереження даних і цифрових ризиків (п. 2.2), які є невід’ємними чинниками імплементації інтелектуально-інноваційних технологій у реальні бізнес-системи;
- при формуванні моделі оцінювання ефективності бізнес-процесу розроблення інтелектуально-інноваційних технологій на основі алгоритму Мамдані (п. 3.2) недостатньо висвітлено чутливість результатів до зміни параметрів функцій належності та бази правил. З огляду на те, що результативність нечіткого моделювання істотно залежить від таких параметрів, доцільно було б надати приклади можливих варіантів їх модифікації та оцінити стабільність вихідних даних;
- результати бібліометричного аналізу, проведеного з використанням VOSviewer (п. 1.2), є цінними та інформативними, проте при інтерпретації отриманих кластерів є сенс акцентувати увагу на змістових взаємозв’язках між виявленими групами термінів, що підвищило б аналітичну глибину цього етапу роботи;
- питання впливу зовнішнього інституційного середовища на ефективність впровадження інтелектуально-інноваційних технологій розглянуто в роботі частково (пп. 2.2, 2.3), хоча воно має значення для цілісного економічного оцінювання. Доцільним було б доповнити модель дослідження регуляторними, податковими та політико-технологічними чинниками, що сприяло б врахуванню ширшого спектру впливу зовнішніх умов на результати впровадження інновацій.

Висловлені зауваження мають конструктивний характер і не впливають на загальну високу оцінку дисертаційного дослідження. Вони окреслюють окремі аспекти, які можуть стати підґрунтям для подальшого розвитку наукової тематики, започаткованої автором.

ВІДПОВІДНІСТЬ РОБОТИ ВСТАНОВЛЕНИМ ВИМОГАМ

Дисертаційна робота Богдана П. І. є цілісною, самостійною науковою працею, у якій автор продемонстрував високий рівень володіння методичним інструментарієм, глибоке теоретичне осмислення тематики та здатність до формування оригінальних наукових висновків.

Зміст дисертації відзначається внутрішньою логікою, послідовністю аргументації та наявністю інноваційних результатів, що мають як теоретичну цінність, так і прикладне значення для розвитку економічної науки й практики.

Дисертаційна робота «Економічне оцінювання інтелектуально-інноваційних технологій» відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» зі змінами та доповненнями та постанові Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» зі змінами та доповненнями, а її автор – Богдан Петро Іванович – заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка» (галузь знань 05 – Соціальні та поведінкові науки).

Рецензент:

доктор економічних наук, професор,
директор Інституту сталого розвитку
ім. В'ячеслава Чорновола
Національного університету
«Львівська політехніка»

Святослав КНЯЗЬ

**Підпис доктора економічних наук, професора
Святослава КНЯЗЯ засвідчую**

Вчений секретар
Національного університету
«Львівська політехніка»
к.т.н., доцент

Роман БРИЛИНСЬКИЙ