

## **ВІДГУК**

офіційного опонента на дисертаційну роботу

***Волівач Антоніни Петрівни***

**«Удосконалення нормативного забезпечення з оцінювання якості  
освітніх програм закладів вищої освіти»,**

що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук  
за спеціальністю 05.01.02 – стандартизація, сертифікація  
та метрологічне забезпечення

**Актуальність теми.** Одним з пріоритетних завдань будь-якої держави є забезпечення якості освітньої діяльності, що безпосередньо впливає на розвиток національної економіки та конкурентоспроможність фахівців, які її забезпечують. Зокрема це стосується спеціальностей (освітніх програм), компетентність яких обумовлює технічний прогрес держави.

В Україні існує 121 спеціальність, в рамках яких ЗВО розробляють свої освітні програми. Проте, щоб останні були конкурентоспроможними вони повинні враховувати швидкоплинні вимоги стейкхолдерів та потребують постійного моніторингу і поліпшення.

Діяльність закладів вищої освіти проводиться у відповідності до «Стратегії сталого розвитку України до 2030 року» та регламентується низкою Законів України: «Про освіту», «Про вищу освіту» та «Про наукову і науково-технічну діяльність». Усі ці нормативно-правові документи спрямовані на створення Європейського простору вищої освіти й потребують для свого застосування розроблення нових інструментів і механізмів спрямованих, зокрема на оцінювання якості освітніх програм та освітнього процесу, в рамках якого вони функціонують.

Відповідно до перерахованих вище документів, одним з механізмів щодо оцінювання якості вищої освіти є акредитація. Вона проводиться Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти (далі - Національним агентством) у відповідності до Положення «Про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої

освіти». Проте, практичний досвід проведення акредитації за даним Положенням доводить, що оцінювання освітніх програм за якісними характеристиками не завжди є достовірним і має досить велику суб'єктивну складову.

У зв'язку з цим важливим науково-практичним завданням є розроблення теоретичних методів, принципів та підходів щодо побудови математичних моделей з оцінювання якості освітніх програм і створення на їх основі практичних рекомендацій щодо зменшення ризиків освітньої діяльності є актуальною науковою задачею.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась відповідно до затвердженої Кабінетом Міністрів України «Концепції розвитку освіти України на період 2015-2025 років» і затвердженої програми наукової діяльності Київського національного університету технологій та дизайну в рамках науково-дослідної ініціативної теми «Оцінювання ризиків освітніх послуг відповідно до вимог стандартів і рекомендацій ESG та міжнародних стандартів ISO 9001:2015» (ДР№0116U008731) та виконання завдань науково-методичної ради у рамках секцій: «Інноваційні технології в освітньому процесі» та «Вдосконалення системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти».

**Наукова новизна отриманих результатів.** До основних наукових результатів відносяться такі результати:

1. Вперше запропоновано багаторівневу кваліметричну модель для оцінювання показників якості освітньої програми, в основу якої покладено дев'ять універсальних критеріїв, систему одиничних показників та принципи достатності й збалансованості. Це дає змогу удосконалити нормативне забезпечення з оцінювання показників якості освітньої діяльності закладу вищої освіти, шляхом використання багатокритеріальних методів.

2. Вперше розроблено математичну модель оцінювання ймовірності настання ризику втрати компетентності від зниження вимог до якості надання освітніх послуг, в основу якої покладено взаємозв'язок структурних

складових освітніх програм, що дають змогу визначити їх «сильні» та «слабкі» сторони.

3. Запропоновано метод оцінювання ризиків освітньої програми, в основу якого покладено сумісне застосування вимог стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості вищої освіти в Європейському просторі та стандартів ДСТУ ISO 21001, ДСТУ ISO 31010 і принципів загального управління якістю. Це дозволяє структурувати ризики за групами, визначати негативні фактори та оцінювати рівень їх впливу на якість функціонування освітньої програми.

**Практична цінність роботи** полягає в тому, що в результаті побудованих математичних моделей розроблено електронний каталог, комп'ютерну програму, алгоритм оцінювання ризиків та проекти двох нормативних документів щодо оцінювання якості освітніх програм та визначення ризиків.

Практично вагомими вважаю результати, що підтверджуються розробленням та реалізацією електронного каталогу, в основу якого покладено реляційну базу даних та інформаційно-пошукову функцію. Для широкого впровадження даного каталогу в закладах вищої освіти запропоновано проєкт нормативного документу «Інструкція. Електронний каталог ризиків. Порядок вибору організаційно-технічних заходів». Даний документ дозволяє оперативно визначати ризики освітніх складових (освітнього процесу, освітньої програми, тощо). Методичні рекомендації щодо застосування механізмів та інструментів багатокритеріального оцінювання якості освітніх компонентів впроваджені в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка.

Результати дисертаційної роботи використовуються в освітньому процесі в Київському національному університеті технологій та дизайну та приватному вищому навчальному закладі «Український гуманітарний інститут» (м. Буча).

**Повнота викладення основних результатів дисертації в наукових публікаціях.** За темою дисертаційної роботи опубліковано 30 наукових праць, у тому числі 2 міжнародні колективні монографії (Латвія), 5 статей у фахових виданнях України та інших держав, які включені до міжнародних науково-метричних баз, 5 статей в інших виданнях України та інших держав, 2 свідоцтва на авторське право, 16 тез доповідей у збірниках матеріалів конференцій. Матеріали дисертаційної роботи доповідались здобувачем на вітчизняних та міжнародних науково-практичних конференціях, що засвідчує широку апробацію представлених результатів досліджень.

**Ступінь обґрунтованості та достовірність наукових положень, висновків та рекомендацій.** Достовірність та обґрунтованість наукових положень зумовлена підтвердженнями результатами проведених експериментальних досліджень і практичною реалізацією.

Вирішення поставлених задач проводилось на основі системного поєднання теоретичних і експериментальних досліджень, обумовлених застосуванням методів математичного і комп'ютерного моделювання викладено аргументовано, в логічній послідовності, а визначена мета забезпечення конкурентоспроможності освітніх програм закладів вищої освіти на внутрішньому та зовнішньому ринку на основі реалізації кваліметричного і регресійного підходу, методів статистичного аналізу та експертних оцінок та вимог міжнародних стандартів. Достовірність висновків і збіжність отриманих результатів теоретичних і експериментальних досліджень підтверджено засобами математичного апарату.

Наукова новизна дисертації підтверджена правильністю постановки задач, обраної методики досліджень та засобів опрацювання і систематизації результатів. Важливою особливістю наукової новизни роботи є побудова трьох математичних моделей: регресійної моделі – для оцінювання рівня якості освітніх програм; кваліметричної дворівневої моделі – для оцінювання досконалості освітньої програми та регресійної моделі оцінювання ймовірності настання ризику втрати компетентності від зниження вимог до

якості надання освітніх послуг.

В основу побудови моделей покладено методи регресійного аналізу та потужний математичний апарат. Дані моделі дозволяють перевести якісні характеристики в кількісні, більш точно оцінити якість освітньої програми та освітнього процесу й визначити ймовірності настання ризику втрати компетентності від зниження вимог до якості надання освітніх послуг.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел із 176 найменувань і 7 додатків. Загальний обсяг дисертації становить 299 сторінок, з них 136 – основний текст. Робота містить 52 рисунки і 41 таблицю.

Зміст дисертації розкриває суть виконаного здобувачем дослідження, яке містить такі найважливіші результати.

У **першому розділі** проведено критичний аналіз статистичних даних, літературних джерел, нормативної та законодавчої документації, що діє у сфері вищої освіти. До основних документів автором віднесено: «Концепцію розвитку освіти України на період 2015 – 2025 років» та «Стратегію сталого розвитку України до 2030 року», Закони України, Укази Президента України, Постанови КМУ, накази та листи МОН України та вимоги міжнародних стандартів ESG.

Встановлено, що Положення «Про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» не дозволяє кількісно оцінити рівень якості акредитації освітніх програм.

Доведено, що в Україні найбільш затребуваними у сфері вищої освіти є стандарти ДСТУ ISO 9001, ДСТУ ISO 21001, ДСТУ ISO 31010. Вони дозволяють поліпшувати освітню діяльність закладів вищої освіти та виявляти ризики, що притаманні освітній програмі та освітньому процесу, в рамках якого вона функціонує.

Таким чином, в результаті проведених досліджень здобувач робить висновок, що для удосконалення нормативного забезпечення внутрішньої системи ЗВО потрібно удосконалювати механізми та інструменти з

кількісного оцінювання якості освітніх програм.

У **другому** розділі наведено результати досліджень, що пов'язані з розробленням математичних моделей оцінювання рівня якості освітніх програм закладів вищої освіти. Доведено, що ефективними інструментами для їх побудови є багатокритеріальні методи, які дозволяють оцінити повноту й достовірність даних.

В ході досліджень (за даними офіційного веб-сайту Національного агентства) було проаналізовано результати акредитацій 65-ти реальних освітніх програм другого магістерського рівня. Проведений автором аналіз висновків експертних груп та висновків галузевої експертної ради показав розходження в результатах оцінювання рівнів освітніх програм та терміну дії сертифікатів на них. Зокрема у даному випадку розходження результатів складає 13% від загальної кількості (585 оцінок 65-ти освітніх програм). Тобто даний аналіз показав, що якісне оцінювання є недостатньо достовірним і потребує свого поліпшення.

Для переведення якісних характеристик в кількісні, в роботі було розроблено відповідну математичну модель. В основу моделі покладено метод регресійного аналізу.

Для переводу якісних характеристик в кількісні було розроблено описову інтервальну шкалу з діапазоном від 0 до 5 з кроком 1,25. Для підвищення достовірності оцінювання було розроблено чотирирівневу додаткову шкалу (за максимальними рівнями акредитації: 1,25; 2,5; 3,75; 5). Перевірка даної моделі довела її інформативність, статистичну значимість, адекватність та стійкість.

Для оцінювання рівня досконалості освітньої програми було побудовано кваліметричну модель. В основу даної моделі покладено метод введення метрики в просторі цільових функцій. Такий підхід дозволив автору отримати формалізовану процедуру узагальненого показника з додаванням вагових коефіцієнтів, що відповідають значущості цих показників.

Для узагальненого опису якості функціонування освітньої програми

було використано багаторівневе дерево цілей, яке описується 74 одиничними показниками якості в межах 9-ти груп критеріїв. Модель має дворівневу структуру. Перший рівень – узагальнена функція, другий рівень – множина рівнянь, що дозволяє отримати вихідні фактичні показники, з урахуванням вагових коефіцієнтів, що відповідають цілі оцінювання досконалості освітньої програми.

Таким чином, у другому розділі було побудовано математичні моделі, що дозволяють удосконалити нормативне забезпечення з оцінювання якості освітніх програм, за рахунок підвищення їх рівня достовірності.

У **третьому розділі** доведено, що для оцінювання ризиків освітнього процесу ЗВО доцільно застосовувати методи PEST, SWOT-аналіз, що рекомендовані стандартом ДСТУ ISO 21001, ризик-орієнтований підхід та вимоги стандарту ДСТУ ISO 31010.

За допомогою PEST та SWOT-аналізу автором було узагальнено фактори, що обумовлюють ризики зовнішнього та внутрішнього середовища та визначено вагомість їх впливу на освітню діяльність закладів вищої освіти.

Для систематизації ризиків в роботі було розроблено їх класифікацію. В її основу покладено метод ієрархії та вимоги ДСТУ ISO 31010. Надалі дану класифікацію автор використовує для побудови електронного каталогу ризиків.

Відомо, що основним результатом будь-якої діяльності, в тому числі й освітньої, згідно вимог ДСТУ ISO 9001, ДСТУ ISO 21001 є випуск конкурентоспроможної продукції (випуск компетентного фахівця). Проте, це пов'язано з ризиками, наприклад ймовірністю втрати компетентності від зниження вимог до якості надання освітніх послуг. Для оцінювання даного ризику в роботі розроблено регресійну модель. Побудова моделі проводилась в умовах активного експерименту на умовних освітніх програмах і складалася з п'яти етапів.

На першому етапі, з урахуванням професійно-орієнтованих критеріїв за допомогою програми «Експерти ЗВО» було сформовано експертну групу. На

другому етапі методом попарного порівняння було відібрано одиничні показники, які відповідають вимогам стандартів ESG. Для переведу їх якісних характеристик в кількісні та визначення їх відносної значимості було використано рангову шкалу. На третьому етапі було розраховано кількість варіантів умовних освітніх програм, побудовано робастний план та отримано матрицю експерименту для цього було використано програмний продукт ПРИАМ. На четвертому етапі побудовано регресійну модель, а на п'ятому етапі проведено її перевірку на інформативність, статистичну значущість, адекватність та стійкість.

Таким чином, в третьому розділі класифіковано ризики та побудовано математичні моделі, які дозволяють оцінювати якість функціонування ОП, наприклад, ризик втрати компетентності від зниження вимог до якості надання освітніх послуг, як основного продукту діяльності закладу вищої освіти.

У **четвертому розділі** проведено експериментальні дослідження пов'язані з перевіркою висунутої автором гіпотези щодо доцільності застосування кількісного оцінювання освітніх програм. Експериментальні дослідження проводились за допомогою неklasичного кластерного аналізу методом k-середніх.

Отримані результати показали, що якісне оцінювання не є достатнім. Тому надалі в ході експериментальних досліджень перевірялись моделі, які дозволяють перевести якісне оцінювання в кількісне. Зокрема, за допомогою макросу VBA проводилась перевірка дієздатності дворівневої кваліметричної моделі. Для цього, в експерименті було задіяно 5 реально діючих освітніх програм другого магістерського рівня вищої освіти Київського національного університету технологій та дизайну. Рівень досконалості освітньої програми за даною моделлю було визначено за результатами узагальнених показників, з урахуванням вагових коефіцієнтів 9-ти критеріїв.

Експериментальна перевірка дієздатності моделі оцінювання ймовірності настання ризику втрати компетентності від зниження вимог до



якості надання освітніх послуг проводилась за допомогою програмного продукту ПРИАМ. Для цього, було визначено частку впливу показників, які формують якість освітньої програми. Результати експериментальних досліджень довели, що найбільш вагомими є показники відповідність рівня вступників ОП; рівень урахування вимог ринку праці та стейкхолдерів і відповідність освітнього процесу задекларованим організаційним і методичним вимогам ОП. При цьому, вони мають не лише якісну, а й кількісну характеристику.

Таким чином, у четвертому розділі було експериментально перевірено і доведено дієздатність гіпотези щодо сумісного застосування методів якісного і кількісного оцінювання освітніх програм.

У **п'ятому розділі** наведено практичні рекомендації щодо удосконалення нормативного забезпечення з оцінювання якості освітньої програми та освітнього процесу, в рамках якого вона функціонує.

Для оцінювання ризиків освітнього процесу в реальних умовах ЗВО було запропоновано використовувати покроковий алгоритм. В його основу покладено вимоги стандартів ДСТУ ISO 21001, ДСТУ ISO 31010 (а.с. № 7089). Алгоритм складається з двох блоків. Перший блок – це загальне оцінювання ризиків. Він дозволяє ідентифікувати ризики, проводити їх якісний аналіз та отримувати кількісну оцінку. Другий блок передбачає розроблення та впровадження заходів щодо мінімізації їх впливу. До переваг даного алгоритму слід віднести те, що він спрямований на постійне поліпшення якості функціонування освітнього процесу.

Оцінювання освітніх складових закладів вищої освіти, як правило, базуються на експертних методах. В роботі для формування експертної групи розроблена комп'ютерна програма «Експерти ЗВО» (а.с. №95933). В його основу покладено професійно-орієнтовані критерії, які відображають вимоги стандарту ДСТУ ISO 21001, специфіку освітньої діяльності ЗВО та ліцензійні вимоги МОН України. Дана програма апробована в реальних умовах КНУТД під час проведення теоретичних та експериментальних досліджень і показала

свою дієздатність.

Для оперативного вирішення питань щодо зниження ризиків освітньої програми та освітнього процесу, в рамках якого вона функціонує в роботі розроблено електронний каталог. В його основу покладено вимоги стандартів ДСТУ ISO 21001, ДСТУ ISO 31010, реляційну базу даних, метод аналізу ієрархій, дерево цілей та класифікацію ризиків. Застосування каталогу дозволяє оперативно визначати ризики освітніх складових та удосконалювати нормативне забезпечення внутрішньої системи якості закладів вищої освіти.

Таким чином, в п'ятому розділі наведено практичні рекомендації щодо оцінювання освітньої діяльності закладів вищої освіти, зокрема зменшення негативного впливу ризиків на освітню програму та освітній процес, в рамках якого вона функціонує.

У **висновках** узагальнено результати дисертаційної роботи, суть яких полягає в розв'язанні актуальної науково-практичної задачі щодо розроблення теоретичних і практичних засад удосконалення нормативного забезпечення з оцінювання якості освітніх програм закладів вищої освіти.

### ***Недоліки та зауваження до дисертації.***

1. В розділі 1, підрозділ 1.2 (с. 52 – 53), доцільно було б приділити більше уваги аналізу стандартів ДСТУ ISO 9001 та ДСТУ ISO 21001, зокрема провести аналіз нормативних складових їх основних розділів. Це дозволило б, на мій погляд, розкрити переваги ДСТУ ISO 21001 для закладів вищої освіти.

2. З схеми освітнього процесу ЗВО, що наведена на рис. 1.4, с. 55 не зрозуміло, чи враховано вимоги стандарту ДСТУ ISO 21001.

3. В розділі 2 наведено процедури побудови регресійної моделі (с. 64 – 66). Для побудови моделі автором було використано 65 освітніх програм другого магістерського рівня вищої освіти. Проте не зрозуміло, чи буде дана модель придатною для першого та третього рівнів вищої освіти.

4. У регресійну модель оцінювання рівня якості освітньої програми

(формула (2.1), с. 74) не увійшли такі показники, як  $x_1$ ,  $x_3$  та  $x_6$ . Поясніть будь ласка, з чим це пов'язано?

5. На рис. 2.2 (с. 68) наведено графік динаміки різниці рівнів відповідності 65-ти ОП за 9-ма критеріями отриманими шляхом первинного експертного оцінювання та висновків галузевої експертної ради. Проте на осі ординат автор вказує не кількість оцінок відповідного критерію, а кількість освітніх програм.

6. У третьому розділі (табл. 3.2, с. 93) наведено 5-ть найбільш вагомих факторів, які як стверджує автор були отримані за допомогою методу Делфі. Проте порядок їх отримання не наведено.

7. У розділі 4, для перевірки гіпотези застосування кількісного оцінювання рівнів якості освітніх програм автор використовує нечіткий кластерний аналіз методом k-середніх. Виникає питання, чи можливо було б у даному випадку застосувати для розрахунку дисперсію, як методику кількісного оцінювання невизначеності випробування?

8. У додатку Ж (Ж.1, Ж.2 с. 280 – 295) наведено проекти нормативних документів, які відображають практичну суть підрозділів 5.2 та 5.3 основної частини дисертації. Проте, посилань на них, в даних підрозділах автор не наводить.

9. З дисертації не зрозуміло, які значення методичних похибок запропонованих математичних моделей та методу оцінювання ризиків, що наводяться в науковій новизні дисертаційної роботи (пункти 1 - 3)?

10. В тексті дисертаційної роботи зустрічаються синтаксичні та орфографічні помилки.

Зміст автореферату та основні положення дисертації ідентичні. Оформлення дисертації та автореферату відповідає вимогам МОН України.

**Висновок про відповідність дисертації вимогам Міністерства освіти і науки України.**

Дисертація Волівач А. П. є завершеною науково-дослідною працею, в

якій отримано нові науково обґрунтовані результати, що дозволяють удосконалити нормативне забезпечення внутрішніх систем забезпечення якості закладів вищої освіти, зокрема в частині оцінювання якості освітніх програм та освітніх процесів в рамках яких вони функціонують.

Мета роботи, поставлені та розв'язані в ній завдання досліджень, викладені основні наукові результати дають можливість зробити висновок про те, що дисертаційна робота відповідає паспорту спеціальності 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення, а також профілю спеціалізованої вченої ради Д 64.108.04 в Українській інженерно-педагогічній академії.

Зазначені недоліки і зауваження не стосуються основних наукових положень дисертації і не впливають на загальну позитивну оцінку роботи та на її наукову цінність.

На підставі проведеного аналізу дисертації, вважаю, що дисертаційна робота «Удосконалення нормативного забезпечення з оцінювання якості освітніх програм закладів вищої освіти» за актуальністю, науковою новизною, практичною цінністю отриманих в ній результатів досліджень і рівнем виконання повністю відповідає вимогам МОН України, які висуваються до робіт на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, зокрема, пп. 9, 11, 12, 13 положення про «Порядок присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567, а її авторка Волівач Антоніна Петрівна заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення.

Офіційний опонент

професор кафедри метрології та промислової автоматики

Вінницького національного технічного університету,

д.т.н., професор



О. М. Васілевський

