

## ВІДГУК

офіційного опонента, професора кафедри комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки Національного університету біоресурсів і природокористування України, МОН України, доктора технічних наук, професора, Криворучко Олени Володимирівни на дисертаційну роботу Козир Світлани Василівни «Управління портфелем проєктів розвитку дуальної освіти на основі еволюційних методів», подану до захисту в разову спеціалізовану раду на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 124 Системний аналіз.

**Актуальність обраної теми.** Дисертаційна робота С.В. Козир присвячена надзвичайно актуальній проблематиці управління портфелем проєктів у сфері дуальної освіти. Сучасні трансформації ринку праці, інтеграція освіти та бізнесу, необхідність підготовки конкурентоспроможних фахівців потребують ефективних моделей координації освітніх та виробничих процесів.

Дуальна освіта має стати новою нормою вже з 2026 року. МОН переходить від пілотних проєктів до системного впровадження дуальної моделі. Університети мають підготувати дорожні карти дуальних програм і сформувати портфелі партнерства із бізнесом та державним сектором.

Особливістю дуальної освіти є одночасне поєднання академічної та практичної підготовки, що передбачає тісну співпрацю закладу освіти, студента та роботодавця. Це формує складну систему з багатьма стейкхолдерами, інтереси яких часто не збігаються. В таких умовах постає завдання оптимального управління портфелем освітніх проєктів, яке потребує застосування методів системного аналізу та багатокритеріальної оптимізації.

З огляду на динамічність та невизначеність освітнього середовища, обґрунтованим є використання еволюційних методів, що дозволяють формувати сценарії розвитку, враховувати багатофакторність процесів і адаптуватися до змін зовнішнього середовища. Таким чином, обрана тема є актуальною як для розвитку освітніх систем України, так і для підвищення їхньої відповідності міжнародним стандартам.

**Структура та зміст дисертаційної роботи.** Робота складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

**У вступі** відображено актуальність роботи, сформульовано мету роботи, нові наукові результати, практичну значущість роботи, наведено інформацію про практичні результати дисертаційного дослідження.

**Перший розділ** дисертаційної роботи містить огляд літературних джерел щодо системного аналізу стану впровадження дуальної освіти в Україні. Авторка систематизує існуючі наукові підходи до управління портфелями проєктів, підкреслює брак інтегральних моделей оцінки та відбору проєктів для портфеля розвитку дуальної освіти. Обґрунтовано необхідність застосування еволюційних методів для розв'язання задач багатокритеріальної оптимізації та сценарного планування.

**Другий розділ** містить системний аналіз організаційних і інформаційних процесів дуальної освіти. Використання процесно-орієнтованого підходу дало можливість описати функції та взаємодію основних стейкхолдерів. У розділі представлено графічні моделі IDEF0, що дозволяє підвищити швидкість реагування на зміни. У розділі також запропоновано метод визначення пріоритетного набору проєктів дуальної освіти у портфелі закладу освіти з урахуванням обмежень на фінансування, який дозволяє на основі ранжування проєктів прийняти рішення щодо включення кожного проєкту до портфеля розвитку дуальної освіти. Розроблено спрощений алгоритм формування портфеля проєктів, що дозволяє збільшити швидкість реагування на зміни в освітньому середовищі.

**Третій розділ** присвячено моделюванню управління портфелем проєктів дуальної освіти. Запропоновано модель багатоцільової оптимізації, яка формує множину Парето-оптимальних рішень, ієрархічну систему показників оцінки цінності проєктів для держави, бізнесу, університетів та здобувачів. Розглянуто метод нечітких множин для формування інтегральної оцінки проєктів, що забезпечує їх ранжування. У розділі вирішено задачу ранжування спеціальностей закладу освіти як кандидатів на отримання інвестицій за критерієм майбутнього прибутку в заданій стратегічній перспективі на етапі ініціювання проєктів дуальної освіти. Запропоновано удосконалення системної моделі управління портфелем проєктів розвитку дуальної освіти шляхом додавання бази даних із наявною інформацією про попередній досвід та виокремлення трьох етапів на кожному із них. Представлено аналітичну модель управління портфелем рішень, як систему супроводу прийняття рішень в умовах неповної та залежної інформації про ймовірності різних сценаріїв розвитку дуальної освіти із застосуванням алгоритму виділення і порівняння ознак ситуацій.

**Четвертий розділ** має практичну направленість. У ньому формалізовано метод кластеризації проєктів за критеріями «цінність–ризик» та створено інтерактивний дашборд у Microsoft Power BI для підтримки прийняття рішень. Авторка також вирішує задачу розподілу вибіркового дисциплін між учасниками освітнього процесу за дуальною формою здобуття освіти. У результаті сформовано індивідуальні освітні траєкторії здобувачів в умовах дуальної форми здобуття освіти, що забезпечує ефективний розподіл навчального навантаження між закладом



вищої освіти та роботодавцями з урахуванням трудомісткості викладання вибіркових дисциплін.

формування індивідуальних освітніх траєкторій, що дозволяє оптимізувати розподіл навчального навантаження між університетом і роботодавцем.

У **висновках** узагальнено результати дослідження, сформульовано основні положення наукової новизни та практичної значущості.

**Ступінь обґрунтованості, новизни та достовірності наукових положень**, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі підтверджується коректним використанням математичного апарату, системного аналізу, багатокритеріального аналізу для прийняття рішень, методів теорії нечітких множин. Дисертація Козир Світлани Василівни характеризується структурованістю, методичною завершеністю та чіткістю зроблених висновків. Послідовно розкриваються, аналізуються положення, винесені на захист. Новизна наукових положень, висновків і рекомендацій, які одержані в дисертаційній роботі, полягає, насамперед, у новому погляді щодо розробки методів, засобів та моделей формування портфеля розвитку дуальної освіти еволюційними методами. В ході виконання поставлених завдань дисертаційного дослідження були отримані наукові результати, новизна яких полягає у наступному:

1. Уперше розроблена модель формування портфеля проєктів розвитку дуальної освіти з урахуванням цінностей усіх груп стейкхолдерів.
2. Створена математична модель індивідуальної освітньої траєкторії здобувача, яка оптимізує розподіл навчального навантаження.
3. Удосконалені методи багатокритеріальної оптимізації портфеля з використанням евристичних алгоритмів класифікації.
4. Запропоновано систему показників для оцінки цінності проєктів, що дозволяє формувати збалансований портфель.
5. Сформовано еволюційний метод сценаріїв шляхом алгоритму класифікації проєктів-кандидатів.

**Практична значимість дисертаційного дослідження.** В дисертаційній роботі розроблені моделі та методи, які склали наукову базу для розробки практичного інструментарію управління портфелем розвитку дуальної освіти у закладі вищої освіти.

До числа найбільш значних практичних інструментів належать:

- методика відбору проєктів до портфелю розвитку дуальної освіти закладу вищої освіти;
- методика підготовки інформації для супроводу прийняття управлінських рішень щодо коригування портфеля проєктів розвитку дуальної освіти;
- методика формування розподілу вибіркових дисциплін між учасниками освітнього процесу за дуальною формою здобуття освіти.

**Повнота викладення результатів в опублікованих працях.** Наукові положення, висновки і рекомендації дисертаційної роботи С.В. Козир достатньо повно викладені у 16 наукових працях, серед яких 5 статей у наукових фахових виданнях України категорії Б (у т.ч. 1 – одноосібна), 11 тез доповідей на Всеукраїнських і Міжнародних конференціях (у тому числі, 1 у наукометричній базі Scopus та 2 статті у іноземній колективній монографії). Основні науково-прикладні результати дисертаційної роботи опубліковано в періодичних наукових виданнях, вони охоплюють усі наукові положення, що виносяться на захист.

**Недоліки та зауваження до представленої роботи:**

1. Обмеженість аналізу міжнародного досвіду дуальної освіти, що могло б посилити теоретичну частину.
2. Недостатньо докладний опис окремих елементів процесних моделей та критеріїв відбору показників.
3. У роботі недостатньо систематизовано ризики різних типів (економічні, організаційні, соціальні), що може ускладнювати практичне впровадження моделей.
4. Обмежена кількість експериментальних даних, що звужує можливість масштабних узагальнень.
5. Розділ 4 потребує більшої уваги щодо інтеграції інформаційної технології з різними базами даних.

Вважаю, що висловлені зауваження не зменшують загальну наукову новизну та практичну значимість результатів та не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи. В цілому, дисертація відрізняється високим науковим рівнем і новизною, системним обґрунтуванням, має важливе наукове та практичне значення. Висновки і положення дисертації аргументовані і достовірні.

**Висновок.** Дисертація Козир Світлани Василівни «Управління портфелем проектів розвитку дуальної освіти на основі еволюційних методів», подану до захисту в разову спеціалізовану раду на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 124 «Системний аналіз» є завершеним науковим дослідженням, яке вирішує актуальну задачу створення інформаційної технології підтримки прийняття рішень для ефективного розвитку дуальної освіти на основі еволюційних методів. Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені наказом МОН України №40 від 12.01.2017р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (зі змінами) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про



присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44.

Здобувач Козир Світлана Василівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 124 «Системний аналіз».

**Опонент:**

Доктор технічних наук,  
професор, професор кафедри  
комп'ютерних систем, мереж та  
кібербезпеки Національного  
університету біоресурсів і  
природокористування України,  
МОН України



Криворучко О.В.

