

РЕЦЕНЗІЯ

професора кафедри комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки
Національного університету біоресурсів і природокористування України,
доктора технічних наук, доцента **ШКАРУПИЛА Вадима Вікторовича**
на дисертацію **ПОНЗЕЛЯ Ярослава Юрійовича**
на тему «**Рекомендаційна система для побудови індивідуального плану навчання**
здобувача вищої освіти»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Обґрунтування актуальності. Підвищення якості освітнього процесу та впровадження студентоцентрованого підходу є однією з визначальних тенденцій розвитку сучасної вищої освіти (ВО) в Україні. Упродовж останніх років спостерігається суттєве розширення автономії закладів вищої освіти (ЗВО) та можливостей здобувачів стосовно формування індивідуальної освітньої траєкторії, що зумовлює значимість опрацювання істотних обсягів даних щодо, у тому числі, освітніх компонент, успішності здобувачів ВО тощо. Результативність означеного опрацювання є чинником, що впливає на дієвість рішень, що приймаються у межах окресленої предметної області. Водночас розвиток сучасних інформаційних технологій та методів штучного інтелекту є чинником, що уможливорює створення систем підтримки прийняття рішень із забезпеченням персоналізації освітнього процесу. У якості перспективного напрямку подальшого удосконалення відповідних методів і засобів є поліпшення аспекту гнучкості у частині інтелектуального опрацювання даних при формуванні релевантних рекомендацій здобувачам ВО.

У дисертації здобувача запропоновано комплексне вирішення означеної задачі шляхом розроблення рекомендаційної системи для побудови індивідуального плану навчання. Такий підхід дозволяє забезпечити повний цикл опрацювання даних, включно із формуванням персоналізованих пропозицій.

Отже, враховуючи зауважене вище, актуальність теми дисертаційного дослідження не викликає сумнівів.

Ступінь обґрунтованості наукових результатів, їх достовірності. Дисертація викладена системно, послідовно. Аргументація, що наводиться, є логічною і обґрунтованою. Вона забезпечується також належною постановкою мети і відповідним формулюванням вирішуваних задач, використанням сучасних підходів і методів організації і проведення досліджень, у тому числі стосовно узагальнення одержуваних результатів.

Достовірності отриманих результатів сприяють, у тому числі системність і послідовність викладення висновків, посилання на актуальні літературні джерела, апробація отриманих результатів, публікація результатів у періодичних фахових виданнях.

Наукова новизна винесених на захист результатів. Новизна роботи забезпечується, у тому числі наступними позиціями:

– вперше розроблено та обґрунтовано модель рекомендаційної системи для побудови індивідуальних навчальних планів здобувачів ВО, яка забезпечує належний рівень персоналізації освітнього процесу;

– набула подальшого розвитку математична модель збору і опрацювання даних, застосовуваних для побудови індивідуального плану навчання здобувача ВО;

– набув подальшого розвитку метод забезпечення взаємодії між інформаційними сервісами ЗВО, за рахунок, у тому числі, розширення можливостей обміну даними між сервісами.

Практична значимість результатів. Практична значимість отриманих наукових результатів забезпечується, у тому числі, програмною їх реалізацією у формі комп'ютерної програми «Модель персоналізованих рекомендацій у цифрових сервісах підтримки користувачів», що підтверджено відповідним свідоцтвом про реєстрацію авторського права на твір № 138537. Копія авторського свідоцтва наведена у додатках.

Додатковою аргументацією на користь практичної значимості слугує представлений у додатках акт впровадження результатів дослідження у Національному університеті біоресурсів і природокористування України.

Оцінка змісту дисертації, її структури, завершеності, оформлення. Дисертація викладена послідовно, із наведенням необхідних обґрунтувань, є завершеною науковою працею.

Дисертація оформлена відповідно до вимог МОН України.

Науково-технічний рівень тексту дисертації є належним.

Робота складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Кожен із чотирьох розділів супроводжується висновками.

У першому розділі проведено аналіз предметної області, опрацьовано відповідні тематичні публікації. Проведено аналіз сучасних інформаційних систем ЗВО, розглянуто аспекти застосування засобів штучного інтелекту, проведено аналіз існуючих рекомендаційних систем, сформульовано вирішувані задачі.

У другому розділі висвітлено розроблену математичну модель системи для побудови індивідуальних навчальних планів здобувачів ВО. Розглянуто аспекти застосування моделі у частині формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача ВО.

У третьому розділі викладено проведений розвиток методу забезпечення взаємодії між інформаційними сервісами ЗВО. Окрему увагу приділено аспектам програмної реалізації.

У четвертому розділі представлено прототип розробленої програмної системи. Наведено також пропозиції стосовно покращення системи.

У висновках підсумовано отримані результати.

Список використаних джерел складається із 220 елементів.

У додатках зведено копії авторського свідоцтва, акту впровадження, фрагменти програмного коду, відомості стосовно публікації результатів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження узгоджується із пріоритетними напрямками державної політики України у сфері цифровізації освітнього процесу, розвинення студентоцентрованого підходу. Дослідження також слідує положенням Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 рр., відповідає положенням Закону України «Про вищу освіту».

Дослідження проведено у відповідності до планів науково-дослідницької роботи Національного університету біоресурсів і природокористування України, у тому числі кафедри інформаційних систем і технологій.

Наявний акт впровадження отриманих результатів у Національному університеті біоресурсів і природокористування України.

Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій у наукових публікаціях за темою дисертації. Наукові здобутки висвітлено у 6 наукових публікаціях, у складі яких стаття у науковому виданні, включеному до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science Core Collection, 2 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 3 тези наукових доповідей.

Окремо варто відзначити отримання здобувачем свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір. Твором при цьому є комп'ютерна програма.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Використання напрацювань інших авторів супроводжується посиланнями на відповідні джерела, зведені у формі списку використаних джерел. У роботі не виявлено прецедентів привласнення здобутків інших авторів.

Враховуючи означене вище, можна стверджувати про відсутність порушень норм академічної доброчесності.

Дискусійні положення та зауваження щодо дисертації. Дисертація здобувача Я. Ю. Понзеля виконана на належному науково-технічному рівні, є цілісною і завершеною науковою працею. Водночас на увагу заслуговують наступні дискусійні позиції і зауваження:

1. У другому розділі викладення розробленої моделі системи для побудови індивідуальних навчальних планів здобувачів ВО потребує більш ґрунтового акценту на висвітленні аспектів перевірки адекватності моделі.

2. У третьому розділі представлення проведеного розвитку методу забезпечення взаємодії між інформаційними сервісами ЗВО потребує більшої структурованості. Окрему увагу варто було приділити аналізу відповідних кількісних показників.

3. У третьому розділі у частині висвітлення одержуваних значень статистичних показників варто було представити отримані результати у формі результуючого графіка.

4. У четвертому розділі (с. 135) представлена UML-діаграма послідовності взаємодії є перевантаженою, що ускладнює процес її сприйняття читачем.

5. У четвертому розділі (с. 168) зазначається, що було опрацьовано дані 220 здобувачів ВО. Доречним вбачається обґрунтування доцільності опрацювання саме такої вибірки.

6. Робота містить стилістичні та граматичні помилки.

Підсумовуючи означене, варто зауважити, що вказані позиції не піддають сумніву наукову новизну і практичну значимість отриманих автором результатів, актуальність роботи. Перелічені зауваження не впливають на загальне позитивне враження від представленої дисертації.

Загальний висновок. Отже, розглянута дисертація здобувача Я. Ю. Понзеля на тему: «Рекомендаційна система для побудови індивідуального плану навчання здобувача вищої освіти» є цілісною, завершеною, самостійною кваліфікаційною науковою працею, виконаною на належному науково-технічному рівні, в якій отримано нові наукові результати, що супроводжуються практичною значимістю.

Актуальність теми дисертації, ступінь обґрунтованості наукових здобутків, висновків і рекомендацій, новизна і повнота їх висвітлення у наукових виданнях, рівень апробації отриманих результатів відповідають 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 Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44, а здобувач Понзель Ярослав Юрійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології».

Рецензент професор кафедри комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки Національного університету біоресурсів і природокористування України, доктор технічних наук, доцент Вадим ШКАРУПИЛО