

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»
докторці технічних наук, професорці
Наталії ШАХОВСЬКІЙ

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

докторки технічних наук, доцентки, доцентки кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету,

Гнатчук Єлизавети Геннадіївни

на дисертаційну роботу Зуб Христини Віталіївни

«Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень вступників ЗВО України»

подану до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії
з галузі знань 12 «Інформаційні технології»
за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»

Актуальність теми дисертаційного дослідження

Забезпечення інформаційних потреб усіх зацікавлених осіб у вступі є одним із пріоритетних напрямів діяльності закладів вищої освіти та повинно бути здійснено належним чином у межах усіх процесів вступної кампанії. Пошук загальної інформації щодо закладу вищої освіти та освітніх програм, є одним із перших та найбільш критичних етапів в межах вступної кампанії. Водночас, вступна кампанія є складним та важливим процесом і для самих вступників. Прийняття рішень для здобувача вищої освіти ускладнюється за рахунок наявності значного обсягу правил прийому, створення нових освітніх програм та відсутності достатнього рівня знань для здійснення свідомого вибору щодо вступу. При цьому створюється ризик невизначеності та хибних рішень під час вступної кампанії.

Отже, виникає потреба у підтримці щодо прийняття рішень з метою зміни умов для прийняття рішень – з таких, що здійснюються в умовах невизначеності в такі, коли ймовірність вступу можна оцінити за умови її об'єктивності.

Це дасть змогу закладам вищої освіти адаптувати свою діяльність в частині організації вступної кампанії, що може позитивно вплинути на репутацію закладів освіти та вдосконалення стратегії набору вступників у майбутньому. Враховуючи складність процесу, умови прийняття рішень та об'єм даних, які необхідно опрацювати, саме використання інформаційних технологій дасть змогу вступникам моделювати та аналізувати необхідну інформацію.

Як показано у дисертаційній роботі, сьогодні вступникам ЗВО України надаються недостатні можливості для прийняття обґрунтованого рішення щодо вибору освітньої програми, яка найбільш відповідає їхнім інтересам, із переліку запропонованих закладом. Отже, виникає необхідність розширити ці можливості шляхом розроблення нових та вдосконалення існуючих інформаційних технологій з урахуванням особливостей процесу вступу до ЗВО України.

Тому, актуальною науково-прикладною задачею є розроблення та впровадження моделей, методів та інформаційних технологій підтримки прийняття рішень вступників щодо вибору освітньої програми

Оцінка обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій

Подані в роботі наукові положення, висновки та рекомендації є достатньо обґрунтованими за рахунок проведеного теоретичного аналізу, результатів моделювань, отриманих даних експериментальних досліджень та практичних результатів. Під час виконання роботи, аспірантка виконала достатньо широкий та повний аналіз предметної області, використавши велику кількість достовірних джерел.

Практична цінність окремих результатів підтверджуються їх впровадженням під час проведення інформаційних та маркетингових заходів в межах вступної кампанії Дрогобицького державного педагогічного університету ім. І. Франка, а також під час виконання досліджень щодо академічної

добросовісності та відкритої науки в межах міжнародного проекту Erasmus+ «Відкриті практики, прозорість та добросовісність для сучасної вищої школи».

Наукова новизна висновків, положень та рекомендацій, викладених в дисертації

Отримані результати дисертаційної роботи вирішують актуальну науково-практичну задачу в галузі інформаційних систем та технологій – підвищення рівня обізнаності вступників закладів вищої освіти України щодо вибору освітніх програм відповідно до їхніх інтересів на основі розроблення нових та вдосконалення існуючих моделей, методів та інформаційних технологій підтримки прийняття рішень вибору освітніх програм з урахуванням особливостей процесу вступу до закладів вищої освіти України.

Авторкою вперше розроблено модель інформаційної системи підтримки прийняття рішень вступників ЗВО яка, на відміну від вже існуючих, використовує поєднання методу надання рекомендацій та удосконаленого методу передбачення успішності вступу, що підвищує рівень обізнаності вступників ЗВО України відповідно до їхніх інтересів.

У роботі набуло подальшого розвитку використання технології надання розширених рекомендацій вступнику на основі сумісного застосування колаборативної фільтрації з використанням архівних даних вступної кампанії та освітніх даних, та фільтрації на основі вмісту з використанням кластерів ключових слів освітніх програм, що дало змогу розширити перелік альтернативних освітніх програм, які відповідають інтересам вступника.

Також удосконалено двоетапний метод класифікації даних за рахунок заміни класифікатора на основі машини опорних векторів на другому етапі методу на стекінгове об'єднання чотирьох класифікаторів на основі машини опорних векторів із різними ядрами та агрегуванням результатів їхньої роботи логістичною регресією, що дозволило підвищити точність тестових даних під час розв'язання задачі передбачення успішності вступу до ЗВО.

Повнота викладу в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації, відсутність порушень академічної доброчесності

Основні положення дисертації опубліковано у 12 наукових працях, серед яких 4 статті у наукових фахових виданнях України з технічних наук та 1 стаття у науковому періодичному виданні іншої держави, яка індексується у наукометричних базах Scopus та Web of Science (віднесена до Q2). Основні положення та практичні результати дисертаційної роботи апробовано на семи міжнародних наукових конференціях, форумах та воркшопі.

Публікація автором результатів досліджень у рецензованих виданнях, які передбачають попередню перевірку матеріалів на відсутність запозичень, є одним із елементів підтвердження відсутності порушень академічної доброчесності. В цілому у дисертаційній роботі порушень академічної доброчесності не виявлено.

Аналіз форми та змісту дисертаційної роботи

Рукопис дисертаційного дослідження є цілком логічно і послідовно структурованим та якісним за своїм змістовним наповненням. Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

У першому розділі аспірантка здійснила достатньо широкий та повний аналіз предметної області, використавши велику кількість достовірних джерел, зокрема: сучасні вітчизняні та закордонні наукові дослідження, відкриті вебресурси для вступників закладів вищої освіти, комерційні програмні продукти, практичний досвід закладів освіти в Україні та Європі.

Враховуючи сучасний стан розвитку інформаційних технологій та особливості предметної області, відповідно до поставлених завдань, у другому розділі здійснено аналіз та належним чином аргументовано вибір методів та засобів надання рекомендацій вступникам альтернативних освітніх програм, попередньої обробки наборів даних для їх подальшого інтелектуального аналізу, методів машинного навчання для розв'язання задачі бінарної

класифікації, критеріїв оцінювання ефективності роботи класифікаторів на основі машинного навчання.

У третьому розділі, відповідно до поставлених завдань дослідження, розроблено компоненти інформаційної системи підтримки прийняття рішень вступників ЗВО, а саме компоненти для надання рекомендацій альтернативних освітніх програм та компоненти для передбачення успішності вступу до ЗВО, а також процедур опрацювання відповідних наборів даних для реалізації цих компонент.

У четвертому розділі Розроблено архітектуру інформаційної системи підтримки прийняття рішень, в основу якої покладено застосування агентів попереднього опрацювання даних та використання компонент надання рекомендацій і передбачення успішності вступу до ЗВО України. Відображено результати використання колаборативної фільтрації та фільтрації на основі вмісту, та результати моделювання роботи удосконаленого двоетапного методу класифікації даних і шляхом порівняння з існуючими методами з різних класів встановлено підвищення точності його роботи під час розв'язання задачі передбачення успішності вступу до ЗВО.

Зміст дисертаційної роботи Зуб Христини Віталіївни повністю відповідає Стандарту освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», галузі знань 12 *Інформаційні технології*.

Зауваження до дисертаційної роботи

1. У роботі авторка працювала із незбалансованим набором даних під час розв'язання задачі прогнозування успішності вступу до закладу вищої освіти. Варто було зазначити чому не проводилося балансування або на рівні даних або на алгоритмічному рівні.

2. У роботі досліджено лише ряд існуючих методів машинного навчання та штучних нейронних мереж для розв'язання задачі прогнозування успішності вступу до закладу вищої освіти. Доречно було пояснити чим обумовлено вибір методів, які досліджувалися.

3. У другому розділі достатньо якісно описано запропонований метод сумісного використання колаборативної фільтрації та фільтрації на основі вмісту. Проте, на мою думку, доречно було додати більш детальний опис принципів роботи таких методів у рекомендаційних системах в аналітичній формі з виділенням основних переваг та недоліків.

4. Технологія збору та опрацювання набору архівних даних вступної кампанії, що подана у підрозділі 2.3.1. описано недостатньо повно.

5. Перший розділ є достатньо великий за кількістю сторінок. На мою думку, частину здійсненого аналізу варто було подати схематично, візуалізувавши отримані результати.

Вважаю, що висловлені вище зауваження не є визначальними та не применшують загальної наукової новизни й практичної значущості результатів дослідження і не впливають на загалом позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Загальні висновки

Представлена дисертаційна робота Зуб Христини Віталіївни «Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень вступників ЗВО України» є завершеною науковою працею.

У дисертаційній роботі розв'язано актуальну науково-прикладну задачу в галузі інформаційних систем та технологій – підвищення рівня обізнаності вступників закладів вищої освіти України щодо вибору освітніх програм відповідно до їхніх інтересів на основі розроблення нових та вдосконалення існуючих моделей, методів та інформаційних технологій підтримки прийняття рішень вибору освітніх програм з урахуванням особливостей процесу вступу до закладів вищої освіти України.

Одержані наукові та практичні результати дисертаційної роботи відповідають спеціальності 126 – «Інформаційні системи та технології».

Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю і науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п. 6 – 9 «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.

Здобувачка Зуб Христина Віталіївна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології».

Офіційний опонент:
докторка технічних наук,
доцентка, доцентка кафедри
комп'ютерної інженерії та
інформаційних систем
Хмельницького національного
університету



Єлизавета ГНАТЧУК