

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

кандидата технічних наук Андрашка Юрія Васильовича

на дисертаційну роботу Рябчун Юлії Володимирівни

«Моделі, методи та інформаційна технологія ідентифікації здібностей абітурієнтів», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

Актуальність теми дисертації. Вибір напрямку навчання за результатами досягнень не завжди відповідає здібностям і внутрішнім потребам особистості. Неправильний вибір може призвести до внутрішніх конфліктів і суттєво погіршити якість життя. І, навпаки, якщо професійна ідентифікація корелює з природними здібностями, людина має більше можливостей для їх реалізації. Дисертаційну роботу присвячено вирішенню важливого наукового та соціально значимого завдання оцінки професійних здібностей абітурієнтів закладів вищої освіти.

Надання психолого-педагогічної підтримки абітурієнтам при виборі спеціальності для навчання є необхідною умовою підготовки кваліфікованих фахівців у різних галузях економіки держави, що передбачає оцінку певних здібностей до самореалізації у вибраній галузі діяльності. Ці здібності бажано виявити ще на етапі вибору напрямку навчання. При цьому ще не достатньо уваги приділено проблемі впровадження комп'ютерних ігрових технологій в процес оцінки професійних здібностей особистості при виборі спеціальності.

Особливо актуальним у теперішній час є розробка спеціалізованих інтелектуальних систем підтримки рішення, які можуть не лише виконувати запрограмовану послідовність дій над детермінованими даними, а здатні спілкуватися з користувачем-абітурієнтом, узагальнювати та аналізувати інформацію, адаптуватися до її змін. Проте, проблеми створення та забезпечення ефективної роботи таких систем супроводжуються значною інформаційною невизначеністю.

Таким чином, своєчасність і доцільність теми дисертаційного дослідження зумовлена попитом на автоматичні засоби оцінки професійних здібностей

особистості та стрімким розвитком інформаційних технологій, що надає передумови для створення таких засобів.

Дослідження виконувалось у межах держбюджетної тематики планових науково-дослідних робіт Київського національного університету будівництва і архітектури на кафедрі інформаційних технологій: «Інформаційна система організаційної компетенції в управлінні розвитком ЗВО» (договір № держреєстрації 0118U004999 травень 2017); «Система проактивного управління якістю навчального процесу» (договір № держреєстрації 0114U004596 від 19.02.2016) та «Інформаційна технологія АСУ документообігу канцелярії університету» (договір № держреєстрації 0119U00101162 від 19.03.2019р.).

Сказане вище підтверджує актуальність дисертаційного дослідження .

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі Рябчун Юлії Володимирівни є високою та ґрунтується на аналізі теоретичних досліджень у галузі інформаційних технологій, які використовуються при оцінюванні спеціальних здібностей та інтелекту особистості, використанні сучасних методів і засобів дослідження, що засновані на спеціальних експертних знаннях, моделях нечіткої логіки та штучного інтелекту, критичному порівняльному аналізі отриманих в роботі результатів.

Достовірність одержаних в роботі результатів забезпечується науковою обґрунтованістю теоретичних положень, вибором адекватних методів досліджень та використанням сучасного математичного апарату. На користь достовірності отриманих в дисертації результатів свідчать коректна постановка завдання дослідження та успішна апробація розроблених моделей і методів.

Теоретичні дослідження виконано з використанням сучасних методів. У роботі були використані методи спостереження та аналіз процесу ідентифікації особистості, синтезу та структурного моделювання при побудові архітектури системи, яка забезпечить обробку інформації та обмін даними між спеціалізованою інтелектуальною інфокомунікаційною системою ідентифікації здібностей абітурієнтів та суб'єктами, що зацікавлені у виборі фаху абітурієнта з максимальною відповідністю його професійним здібностям; кваліметричні

методи обробки вхідних даних при формуванні рекомендаційних висновків щодо вибору спеціальності. Теоретичну основу роботи становлять фундаментальні положення нечіткої логіки, що використовуються при обґрунтуванні вибору моделей для формування рекомендаційних висновків, щодо вибору спеціальності в умовах невизначеності різного характеру; при цьому формуванні нечіткої бази правил системи нечіткого виведення інтелектуальної інфокомунікаційної системи ідентифікації здібностей абітурієнтів, базується на наукових працях галузей інформаційних технологій та психології.

Новизна одержаних результатів. В рамках проведених досліджень автором особисто отримані наступні нові наукові результати:

вперше розроблено:

- модель інтелектуальної інфокомунікаційної системи ідентифікації здібностей абітурієнта, в основу роботи якої покладено нейро-нечітку систему виведення;

- уніфікований вигляд нечітких правил бази знань системи нечіткого виведення, згідно з якими формується висновок щодо здатності абітурієнта до набуття знань, умінь та навичок за певною спеціальністю на основі виконання тестових ігрових завдань професійного спрямування;

удосконалено:

- систему нечіткого виведення, яка на відміну від існуючих містить параметри та правила, що гуртуються на результатах виконання комп'ютерних ігрових завдань професійного спрямування;

- процес оцінки професійних здібностей шляхом впровадження в нього інфокомунікаційної системи ідентифікації здібностей абітурієнтів закладів вищої освіти;

набули подальшого розвитку:

- концепція створення гібридних систем, що заснована на знаннях та моделях штучного інтелекту в напрямку обробки даних для формування рекомендаційного висновку що до вибору спеціальності;

- моделі та методи оцінки професійних здібностей особистості з використанням комп'ютерних ігрових технологій.

Теоретичне значення дисертаційної роботи полягає у розробці моделей на основі яких сформовано базу знань системи нечіткого виведення.

Практичне значення одержаних автором наукових результатів.

Побудована в роботі система нечіткого виведення надає можливість формувати рекомендаційний висновок при вступі до закладів вищої освіти на основі критеріїв, що відображають інтерес та здібності до певної професійної діяльності. Розроблена система відображає здібності до професійної діяльності за умови відсутності апріорних правил в нечіткій базі знань. Запропонована система може бути використана при оцінюванні професійних здібностей за результатами комп'ютерних ігрових завдань у практиці відділів професійної орієнтації закладів вищої освіти, що надає можливість підвищити конкурентоспроможність та покращити якість майбутнього життя молоді.

Результати роботи апробовані в навчальному процесі та виконані науково-дослідних робіт на кафедрі інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури.

Аналіз змісту дисертації. У *вступі та першому розділі* дисертаційної роботи обґрунтовано актуальність теми і наукових завдань; викладено зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами; сформульовано мету, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження, наукову новизну й практичне значення отриманих результатів; висвітлено особистий внесок здобувача; наведено інформацію про реалізацію, ступінь апробації та публікації результатів дисертаційного дослідження; проведено аналіз існуючих моделей та методів ідентифікації професійних здібностей абітурієнтів.

Також, розкрито сутність поняття самоідентифікації здібностей особистості, що супроводжується нечіткою невизначеністю; проведено аналіз сучасних методів і засобів ідентифікації здібностей особистості, що застосовуються різними країнами; досліджено інформаційні системи та технології ідентифікації особистості, що відображають структуру професійних інтересів і схильностей; встановлено нагальність розробки автоматизованих

систем і технологій підтримки прийняття рішення особистості щодо вибору майбутньої спеціальності; встановлено доцільність розвитку методів і засобів оцінки здібностей, інтелекту і досягнень абітурієнтів закладів вищої освіти шляхом впровадження в процес самоідентифікації комп'ютерних ігрових і тестових завдань професійного спрямування; визначено напрям вдосконалення системи прийому до закладу вищої освіти України шляхом комп'ютерного тестування здібностей абітурієнтів при проведенні профорієнтаційної роботи; обґрунтовано доцільність впровадження в систему профорієнтаційної роботи закладів вищої освіти комп'ютерних ігрових технологій.

У другому розділі запропоновано вирішувати задачу надання кваліфікованої експертної підтримки прийняття рішення щодо вибору напрямку навчання шляхом впровадження в профорієнтаційну діяльність закладів вищої освіти спеціалізованої інтелектуальної інфокомунікаційної системи ідентифікації здібностей абітурієнтів. Описано взаємодію системи з суб'єктами, що зацікавлені у виборі фаху абітурієнта з максимальною відповідністю його професійним здібностям. В розділі формалізовано нечіткий логічний висновок, що відображає здатність абітурієнта до навчання за певною спеціальністю. Для формування рекомендаційного висновку запропоновано використовувати нейронечітку систему виведення. Надано необхідні відомості щодо функціонування системи нечіткого виведення та визначено задачі, вирішення яких покладаються на інтегровані штучні нейронної мережі. При обґрунтуванні вибору штучних нейронних мереж для інтеграції з нечіткою системою виведення надання рекомендації, щодо здатності до опанування майбутньої професії запропоновано покласти на нечітку штучну нейронну мережу Такаґи-Сугено-Канґа, а для надання рекомендацій на основі карт професійних здібностей абітурієнта, що формуються у результаті оцінювання і порівнюються з еталонами, запропоновано застосовувати нейронечітку модель адаптивно резонансної теорії.

У третьому розділі на прикладі Київського національного університету будівництва і архітектури висвітлено причину і наслідки невизначеності, що пов'язана з вибором спеціальності на різних факультетах із множини

альтернативних спеціалізацій, що конкурують в межах однієї спеціальності. Досліджено характер такої невизначеності, оскільки вона притаманна процесу професійної ідентифікації абітурієнтів закладів вищої освіти.

Для подолання невизначеності, що спричинення існуванням множини альтернатив, запропоновано проводити централізоване впровадження в профорієнтаційну діяльність закладів вищої освіти комп'ютерного тестування спеціальних здібностей абітурієнта з використанням ігрових завдань професійного спрямування. Сформовано критерії оцінки характерних якостей абітурієнтів, які відображають інтерес до професійної діяльності та спеціальні здібності, які в різній мірі потрібні для набуття знань, умінь і навичок, що найкраще відповідають вимогам до профілю фахівців різних спеціалізацій з урахуванням кваліфікаційних вимог до випускників.

У четвертому розділі на основі досліджень запропонованих критеріїв оцінки, що залежать від часу вибору та виконання комп'ютерного ігрового завдання професійного спрямування та проведеного імітаційного моделювання поведінки особистості, що проходила тестування, розроблено технологію формування апріорної бази знань системи нечіткого виведення типу Сугено інтелектуальної інфокомунікаційної системи ідентифікації здібностей абітурієнтів в програмному пакеті Fuzzy Logic Toolbox системи MATLAB.

Формалізація даних та виведення правила, що формують базу правил для формування рекомендаційних висновків здійснювалась на основі аналізу продукційної діяльності експертів.

Повнота викладу основних результатів у публікаціях. Основні положення та результати дисертаційної роботи достатньо повно викладені у 16 друкованих наукових працях, з яких: 1 стаття у науковому періодичному виданні іншої держави, яку включено до міжнародних наукометричних баз; 5 статей у виданнях, які входять до затвердженого МОН України переліку фахових видань; 1 публікація і іншому виданні України; 7 – тез у збірниках матеріалів міжнародних наукових та науково-практичних конференціях; 2 тез у виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз.

Оцінка змісту дисертації, відповідність встановленим вимогам щодо оформлення. Дисертаційна робота відповідає встановленим вимогам щодо оформлення; складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків та додатків.

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, містить нові наукові та практичні результати, які полягають у вирішенні задачі науково-обґрунтованої підтримки прийняття рішення, щодо вибору спеціальності в умовах нечіткої невизначеності із застосуванням комп'ютерних ігрових завдань професійного спрямування.

Зауваження щодо змісту та оформлення дисертаційної роботи.

1. У вступі автор зазначає, що «З огляду на необхідність подолання суперечностей та актуальність проблеми формування професійної компетентності майбутніх фахівців сучасної будівельної галузі ... обрано тему дисертаційного дослідження», проте проблеми формування професійної компетентності є актуальними не тільки в будівельній галузі, а результати дисертаційного дослідження можуть бути використанні при формуванні професійної компетентності майбутніх фахівців в різних галузях.

2. Слід більш детально проаналізувати можливість застосування штучних нейронних мереж для вирішення завдання оцінки професійних здібностей абітурієнтів закладів вищої освіти та порівняти їх ефективність із запропонованим методом на основі нечіткого виведення.


3. Здобувач зазначила, що в роботі «набула подальшого розвитку концепція створення гібридних систем, що засновані на знаннях та моделях штучного інтелекту у напрямку обробки даних для формування рекомендаційного висновку щодо вибору спеціальності», проте в роботі моделі штучного інтелекту представлено тільки теоретично.

4. Для навчання мережі пропонується використовувати прямий метод випадкового пошуку, проте не вказано яким чином визначаються допустимі межі параметрів та як визначити кількість моделювання значень випадкових величини, рівномірно розподілені в допустимих інтервалах для забезпечення збіжності процесу навчання.

5. В роботі не наведено перевірку адекватності нечітких правил, що формують базу знань системи нечіткого виведення. Слід навести результати спостережень та експериментів для верифікації цих правил.

Висновок. Загалом, результати розгляду дисертаційної роботи дозволяють зробити висновок, що дисертація Рябчун Юлії Володимирівни на тему «Моделі, методи та інформаційна технологія ідентифікації здібностей абітурієнтів» відповідає встановленим вимогам, в т.ч. викладеним у «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України №167 від 06.03.2019 р., а автор дисертаційної роботи Рябчун Ю.В. заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 12 – інформаційні технології за спеціальністю 122 – комп'ютерні науки.

Офіційний опонент
доцент кафедри системного аналізу та
теорії оптимізації ДВНЗ «Ужгородський
національний університет»,
кандидат технічних наук

 Ю. В. Андрашко

Підпис Андрашка Юрія Васильовича засвідчую:

Вчений секретар ДВНЗ «Ужгородський
національний університет»,
кандидат технічних наук, доцент



О. О. Мельник