

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Кикини Євгенія Богданович «Моделі і методи прийняття рішень щодо надання соціальних послуг в умовах обмежених ресурсів» на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

19 серпня 2024 року

1. Виконання освітньо-наукової програми

Здобувач ступеня доктора філософії, аспірант 4 курсу денної форми навчання (Аспірант) Кикина Євгеній Богданович у повному обсязі виконав індивідуальний навчальний план відповідно до освітньо-наукової програми аспірантури ДВНЗ «Ужгородський національний університет», що повністю відповідає вимогам Національної рамки кваліфікацій та вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеню доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23.03.2016 № 261 (зі змінами).

Аспірант Кикина Євгеній Богданович в процесі виконання освітньо-наукової програми здобув глибокі ґрунтовні знання за фахом, в повній мірі опанував чітко окреслений програмою обсяг загальнонаукових навичок та компетентностей, необхідних для реалізації послідовного обґрунтованого наукового дослідження, а також пов'язаних із формуванням у Аспіранта загальнонаукового світогляду та дотриманням норм професійної етики.

Аспірант в повному обсязі оволодів комплексом необхідних дослідницьких умінь та навичок, зокрема тих, які стосуються планування та формування дизайну дослідження, організації послідовності його виконання та безпосереднього проведення етапів у відповідності до попередньо сформульованих мети та завдання, застосування комплексну методів та технологій, в тому числі і комп'ютерно-інформаційних, необхідних для отримання, структурування, аналітичного опрацювання та синтезу даних, перевірки достовірно отриманих результатів, їх систематизації та категоризації.

Аспірант в повній мірі оволодів необхідними мовними компетентностями для репрезентації результатів власного наукового дослідження англійською мовою в усній та письмовій формах, а також для повного розуміння та глибокого якісно-кількісного аналізу іноземних джерел наукової літератури з подальшою формалізацією отриманих даних.

2. Виконання індивідуального плану наукової роботи (наукова складова освітньо-наукової програми)

Індивідуальний план наукової роботи Аспіранта Кикини Євгенія Богдановича затверджений рішенням вченої ради назва факультету Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» (протокол № 11 від 24.04.2021 року).

Науковий керівник – доктор технічних наук, професор, професор кафедри програмного забезпечення систем факультету інформаційних технологій ДВНЗ «УжНУ» Мулеса Оксана Юріївна.

Термін виконання роботи: 2020-2024 роки.

Аспірант Кикина Євгеній Богданович послідовно виконав усі розділи затвердженого індивідуального плану наукової роботи у чітко встановлені терміни, що було підтверджено результатами обговорення відповідних проміжних, піврічних та річних звітів на засіданнях кафедри та Вченої ради факультету інформаційних технологій ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Дослідження проведені Аспірантом у чітко визначені терміни згідно затвердженого плану та графіку, в повному обсязі і у відповідності до основних стандартів та норм із застосуванням сучасних комп'ютерно-інформаційних підходів для статистичного аналізу даних.

3. Актуальність теми дослідження

Велике різноманіття соціальних послуг та їх надавачів, невинний ріст кількості осіб, які перебувають в важких життєвих обставинах, недостатність у надавачів соціальних послуг людських та матеріально-технічних ресурсів приводить до питання регулювання ринку соціальних послуг та оцінювання їх якості. Розвиток системи повних, якісних та своєчасних соціальних послуг вимагає інтеграції інформаційних технологій на кожному етапі їх створення та впровадження.

Процеси прийняття рішень щодо надання соціальних послуг пов'язані з аналізом даних різної природи, а також з розв'язуванням слабо структурованих задач в умовах неповної інформації.

Аспекти функціонування соціальної сфери, в тому числі і сфери соціальних послуг вивчалися такими українськими вченими як І.С.Миронюк, Г.О.Слабкий, О.Ю. Мулеса, О. Кадикало, В. Малиновський та інші. Їх дослідження пов'язані з дослідженням проблеми підвищення ефективності функціонування закладів соціальної сфери. Наукові праці цих вчених містять теоретичні та практичні рекомендації щодо організації сфери соціальних послуг, цифровізації та оптимізації їх діяльності.

Побудова релевантних математичних моделей і методів для підвищення ефективності процесів прийняття рішень щодо надання соціальних послуг в умовах обмежених ресурсів пов'язана з потребою розв'язування задач прийняття рішень, класифікації, оптимізації, прогнозування та нечіткого експертного аналізу.

З огляду на те, що метою функціонування соціальної сфери є всебічна підтримка осіб, які перебувають у важких життєвих обставинах, прийнятті щодо цього управлінські рішення мають бути ефективні та персоналізовані. Задачам прийняття персоналізованих рішень на основі ансамблю моделей та нечітких експертних оцінок присвячені численні наукові роботи, серед яких варто відзначити праці Н.Б. Шаховської, М.О. Медиковського, Н.І.Мельникової, В.В.Поліщука, О.Ф. Волошина, В.Є.Снитюка та інші.

Розробці моделей і методів прийняття рішень про оптимальне розміщення сервісних центрів, раціонально розподіляючи між ними користувачів послуг, транспортні та матеріальні ресурси, присвячені роботи С.В. Дзюби, Л.С. Коряшкіної, Т.А. Желдака та ін.

Ефективне розв'язування задач оптимізації, класифікації та прогнозування для оцінювання кількісних характеристик отримувачів та надавачів соціальних послуг в умовах обмежених ресурсів є підґрунтям для прийняття ефективних управлінських рішень та безперебійного функціонування соціальної сфери. Дослідженню розв'язувань задач такого типу присвячені роботи Л.Ф. Гуляницького, О.Ю. Кучанського, А.О. Білощицького, І.Ф. Повхана, Ю.В. Андрашко, О.В. Міци та інших вчених.

Таким чином, процес прийняття рішень щодо надання соціальних послуг за умов обмежених ресурсів включає розв'язання широкого спектра слабо структурованих задач в умовах неповної інформації. Виконаний аналіз існуючих наукових досліджень дозволив зробити висновок про відсутність єдиного підходу щодо визначення кількісних характеристик отримувачів та надавачів соціальних послуг, а, отже, і напрацювань варіантів відповідних управлінських рішень. У зв'язку з цим, необхідними є розробка та реалізація технологій, які найбільш повно і ефективно дозволятимуть враховувати умови функціонування соціальної сфери, об'єктивні та суб'єктивні фактори, і забезпечать ефективність, прозорість та адаптивність систем управління для закладів, що надають соціальні послуги, з використанням передових інформаційних технологій.

4. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Зміст одержаних результатів та їх ІТ-налаштування належно узгоджуються із спрямуванням:

- Указу Президента України №30/2021 «Про деякі заходи щодо забезпечення права громадян на якісні та безпечні соціальні послуги» від 29 січня 2021 року;
- Законів України: №2801-IX «Про соціальні послуги» (із змінами, в редакції від 01.12.2022 р.); №3448-IX «Про гуманітарну допомогу» (із змінами, в редакції від 08.11.2023 р.);
- Постанов Кабінету Міністрів України: №1124 «Про організацію надання соціальних послуг» (із змінами, в редакції від 27.10.2023 р.); №1113 «Порядок надання соціальних послуг особам з інвалідністю...» (із змінами, в редакції від 28.10.2023 р.);
- Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1353-р «Про схвалення Стратегії цифрової трансформації соціальної сфери»;
- Наказу Міністерства соціальної політики № 769 «Про затвердження форм документів, необхідних для надання соціальних послуг» (із змінами, від 06.01.2022 р.).

Представлені в даній роботі науково-теоретичні, методичні, аналітичні розробки та компоненти ІТ були використані як складові наступних науково-дослідних та науково-пошукових тем:

- «Розширення можливостей високих технологій для закладів вищої освіти» (Skills2Scale)» (ДВНЗ «УжНУ», EIT HEI Initiative, номер реєстрації IVAP 1555) – при підготовці теми використано належну здобувачеві розробку «Методи проектування напівавтоматизованих СППР для розв'язування багатоетапних задач прийняття рішень»;
- «Методи та засоби програмної інженерії реалізації процесів аналітики великих даних на базі інформаційно-технічних платформ електронної науки» (УжНУ, номер держреєстрації № 0119U101703) – застосовано належний автору ітераційний метод нечіткої класифікації як компонента процедур нечіткої класифікації для вибору отримувачів соціальних послуг з урахуванням фактору доступності даних;
- «Захист інформаційної безпеки при управлінні проєктами міжнародного співробітництва на засадах гарантування національної безпеки України» (ДВНЗ «УжНУ», номер держреєстрації №0124U000390) – використано обґрунтований автором гібридний метод прогнозування потреб в соціальних послугах на окремій території з урахуванням висновків експертів.

5. Формулювання наукового завдання (проблеми), нове розв'язання якого отримано в дисертації

Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності процесів прийняття рішень щодо надання соціальних послуг окремим соціальним групам, які перебувають у складних життєвих обставинах, в умовах обмежених ресурсів, шляхом розробки моделей, методів та інструментальних засобів вибору отримувачів соціальних послуг, розподілу таких послуг між виконавцями та прогнозування майбутніх потреб в послугах. Досягнення цієї мети забезпечить ефективність, прозорість та адаптивність систем управління для закладів, що надають соціальні послуги, з використанням передових інформаційних технологій.

Для досягнення мети дисертаційної роботи необхідно було здійснити наступні *завдання дослідження*:

- виконати аналіз моделей, методів та інструментальних засобів, що використовуються в процесах прийняття рішень щодо надання соціальних послуг;
- виконати декомпозицію процесів прийняття рішень щодо надання соціальних послуг населенню в умовах обмежених ресурсів та сформулювати формалізовані постановки відповідних задач;
- розробити модель і метод нечіткої класифікації для вибору отримувачів соціальних послуг з урахуванням фактору доступності даних;
- розробити модель та ітераційний метод поетапного розподілу соціальних послуг між виконавцями на основі показників відповідності отримувачів послуг вимогам, які до них ставляться;
- розробити методи числової оцінки об'єкта на основі висновків експертів;

- розробити гібридний метод прогнозування потреб в соціальних послугах в майбутні періоди часу;
- розробити підходи до проектування багатоканальних та напівавтоматизованих систем підтримки прийняття рішень;
- виконати експериментальну верифікацію одержаних результатів та впровадити результати досліджень в практику державних установ соціального захисту населення.

6. Наукові положення, розроблені особисто дисертантом та їх новизна

Результати дисертації є новими і належать Аспіранту:

- метод узгодження рішень в багатоканальних системах підтримки прийняття рішень з логічними каналами, в тому числі представлені в дослідженні правила узгодження рішень.
- вербально-математична постановка задачі нечіткої класифікації для вибору отримувачів соціальних послуг, а також розроблений ітераційний метод нечіткої класифікації.
- гібридний метод прогнозування потреб в соціальних послугах на основі часових рядів та висновків експертів.
- модель та ітераційний метод поетапного розподілу послуг між виконавцями, з урахуванням пріоритетності отримувачів соціальних послуг.
- метод проектування систем напівавтоматизованого вибору об'єктів шляхом розробки їх гнучкої архітектури та правил узгодження рішень для блоків різного типу.
- методи визначення числової оцінки об'єкта.

7. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які захищаються.

Основні результати та висновки дослідження були представлені, обговорені та отримали позитивну оцінку на 3 науково-практичних конференціях, 2 з яких мають міжнародний статус:

- XVII міжнародній конференції «Комп'ютерні науки та інформаційні технології (CSIT)» (м. Львів, 2022 р.);
- II науково-практичній конференції «Розвиток наукової думки: актуальні питання, досягнення та інновації» (м. Хмельницький, 2024 р.);
- Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційний розвиток сучасної науки та освіти» (Житомир, 2024 р.).

8. Наукове та практичне значення дисертаційної роботи.

Теоретичне значення одержаних результатів: отримані Аспірантом теоретичні результати доведені до конкретних інженерних методик, алгоритмів і програм. Було розроблено методику визначення ступеня відповідності особи соціальній послугі з урахуванням фактору доступності даних; методику

багатоетапного розподілу робіт між виконавцями в сфері соціальних послуг; методику прогнозування обсягів потреб в соціальних послугах у майбутні періоди часу. Також Аспірантом було розроблено методи проектування багатоканальних та напівавтоматизованих СППР, які можуть ефективно функціонувати в багатоетапних процесах прийняття рішень.

Практичне значення проведеного дослідження роботи полягає в тому, що результати роботи в сукупному застосуванні сприяють функціонуванню соціальної цифрової держави та цифрових соціальних послуг, що є ключовими складовими цього процесу. Це створює позитивний мультиплікаційний ефект цифровізації, як у приватному, так і у сфері надання державних послуг. Крім того, важливим стимулом до цифровізації соціальних послуг є загальний інтерес та готовність громадян впроваджувати інформаційні технології у практику використання соціальних благ, наданих державою.

Використання результатів. Одержані в дисертації моделі і методи прийняття рішень щодо надання соціальних послуг в умовах обмежених ресурсів були використані такими установами:

- Департаментом соціального захисту населення Закарпатської ОДА-Закарпатської ОВА для розробки та ефективної реалізації соціальних програм в регіоні були використані методики прогнозування потреб у соціальних послугах, а також підходи до використання експертних оцінок у прийнятті рішень;

- Управлінням соціального захисту населення Виконавчого комітету Хустської міської ради використовує метод вибору отримувачів соціальних послуг як допоміжний інструмент, що сприяє швидкому та обґрунтованому прийняттю рішень, навіть за умов неповної інформації;

- КУ "Вільшанський дитячий будинок-інтернат" Закарпатської обласної ради як інструмент підтримки в процесі розподілу задач між співробітниками була використана система напівавтоматизованого прийняття рішень.

9. Оцінка мови та стилю

Мова та стиль дисертаційної роботи відповідають академічним стандартам. Здобувач демонструє глибоке володіння мовою, використовуючи чіткі та логічно структуровані формулювання, що сприяє легкому сприйняттю змісту. Стиль письма вирізняється точністю та виваженістю, а також відповідністю науковому жанру, що підкреслює професіоналізм та серйозність підходу до теми дослідження. Лексичний та граматичний рівень роботи відзначаються високою якістю, а використання термінології є доречним і точним. Це дозволяє стверджувати, що мова та стиль дисертаційної роботи є її сильними сторонами, які значною мірою сприяють досягненню поставлених наукових цілей.

10. Відповідність діючим вимогам щодо оформлення дисертації

Дисертаційна робота повністю відповідає діючим вимогам щодо оформлення.

11. Відповідність змісту дисертації спеціальності, з якої вона подається до захисту

Зміст дисертаційної роботи повністю відповідає спеціальності "Комп'ютерні науки", на яку подається дослідження. Автором охоплено всі ключові аспекти та сучасні тенденції у відповідній галузі, що підтверджує глибоке розуміння теми. Викладений матеріал ґрунтується на актуальних наукових дослідженнях та практичних розробках, що є невід'ємною частиною даної спеціальності. Зміст роботи гармонійно інтегрує теоретичні основи з практичними аспектами комп'ютерних наук, що підкреслює її наукову значущість та практичну цінність. Враховуючи це, можна зробити висновок, що дисертація цілком відповідає обраній спеціальності та робить значний внесок у розвиток комп'ютерних наук.

12. Зауваження та рекомендації

В ході написання дисертаційної роботи Аспірантом були враховані абсолютно усі зауваження та рекомендації надані науково-педагогічними працівниками кафедри назва ДВНЗ «Ужгородський національний університет» в процесі попередніх обговорень роботи під час проміжних, піврічних та річних звітів Аспіранта на засіданнях кафедри. Відмічені зауваження та побажання носять суто рекомендаційно-консультативний характер і в жодній мірі не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи, а також не зменшують рівнів її наукової новизни та практичної значимості, і відтак не є перешкодою для її подання в разову спеціалізовану вчену раду для офіційного захисту.

13. Відповідність дисертації вимогам, передбаченим Наказом Міністерства освіти і Науки України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» № 40 від 12.01.2017р. (зі змінами та доповненнями)

Дисертаційна робота Кикини Євгенія Богданович на тему «Моделі і методи прийняття рішень щодо надання соціальних послуг в умовах обмежених ресурсів» повністю відповідає вимогам Наказу Міністерства освіти і Науки України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» № 40 від 12.01.2017 р. (зі змінами та доповненнями).

14. Кількість наукових публікацій, повнота опублікування результатів дисертації та особистий внесок здобувача до всіх наукових публікацій, опублікованих співавторами та захищених за темою дисертації.

Основні наукові результати дисертаційної роботи висвітлені у публікаціях та розкривають її основний зміст. Основні положення дисертації, які є особистим доробком автора, викладено у 8 наукових працях, з яких: 5 статті – у наукових фахових виданнях України, внесених до реєстру міжнародних наукометричних баз та 3 праць апробаційного характеру.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Mulesa, O., Bilak, Y., Kykyna, Y., & Ferens, D. (2021). Development of decision approval rules in multichannel decision-making systems. *Technology Audit*

and Production Reserves, 6(2(62)), 6–9. *Особистий внесок: Здобувачу належить провідна роль в формулюванні дизайну дослідження, реалізації етапів дослідження, розробці правил узгодження рішень в багатоканальних СППР з булевими каналами (50%).*

Ключові слова: узгодження рішень, вирішальне правило, одноетапна багатоканальна система прийняття рішень, надійність каналу.

URL:DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.244665>

2. Мулеса, О., & Кикина, Є. (2024). Розробка методу нечіткої класифікації для вибору отримувачів соціальних послуг. *Наука і техніка сьогодні*, (4 (32)), 1171-1181. *Особистий внесок: Здобувачу належать провідна роль в формулюванні дизайну дослідження, реалізації етапів дослідження, виконання вербально-математичної постановки задачі, а також розробка ітераційного методу нечіткої класифікації (60%).*

Ключові слова: прийняття рішень, продукційне правило, згортка, ітераційний метод, доступність даних.

URL:DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-4\(32\)-1171-1181](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-4(32)-1171-1181)

3. Кикина, Є. Б. (2024). Метод поетапного розподілу соціальних послуг між виконавцями. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Математика і інформатика»*, 44(1), 120–127. *Особистий внесок: Здобувач самостійно провів всі етапи дослідження та підготував публікацію до друку.*

Ключові слова: прийняття рішень, цифровізація, оптимізація, критерії ефективності, ітераційний метод, групи пріоритетності, отримувач соціальної послуги.

URL:DOI: [https://doi.org/10.24144/2616-7700.2024.44\(1\).120-127](https://doi.org/10.24144/2616-7700.2024.44(1).120-127)

4. Кукуна, Y. (2024). Designing a semi-automated decision-making system for selecting recipients of social services. *Technology Audit and Production Reserves*, 3(77), 6-9. *Особистий внесок: Здобувач самостійно провів всі етапи дослідження та підготував публікацію до друку.*

Ключові слова: експертний блок прийняття рішень, експертна система, продукційне правило, соціальна сфера, соціальна послуга.

URL:DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.303763>

5. Кикина, Є., & Мулеса, О. (2024). Гібридний метод прогнозування потреб в соціальних послугах. *Наука і техніка сьогодні*, (5 (33)), 1190-1199. *Особистий внесок: Здобувачу належать провідна роль в формулюванні дизайну дослідження, реалізації етапів дослідження, розробці методу (60%).*

Ключові слова: прогнозування, часові ряди, оптимізація, базові моделі, оцінки експертів.

URL:DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-5\(33\)-1190-1199](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-5(33)-1190-1199)

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Mulesa, O., Kachmar, O., Myronyuk, I., Horvat, P., Radivilova, T., & Kykuna, Y. (2022, November). Designing Semi-Automated Decision-Making Expert Systems for Healthcare Tasks. In 2022 IEEE 17th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT) (pp. 235-238). IEEE. *Особистий внесок: Здобувачу належить провідна роль в опрацюванні*

результатів дослідження, їх систематизації, розробці правил узгодження рішень в людино-машинних СППР.

2. Кикина, Є. Б. (2024). Декомпозиція процесів прийняття рішень при наданні соціальних послуг населенню. У Розвиток наукової думки: актуальні питання, досягнення та інновації. Матеріали II науково-практичної конференції (м. Хмельницький, 26-27 квітня 2024 р., с. 33-35). Одеса: Видавництво «Молодий вчений». *Особистий внесок: Здобувач самостійно провів всі етапи дослідження та підготував роботу до друку.*

3. Кикина, Є. Б. (2024). Прогнозування потреб у соціальних послугах за допомогою методів аналізу часових рядів. У Інноваційний розвиток сучасної науки та освіти: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Житомир, 11 червня 2024 р.) (с. 150-152). Research Europe. *Особистий внесок: Здобувач самостійно провів всі етапи дослідження та підготував роботу до друку.*

15. Результати перевірки роботи на академічний плагіат

Перевірка дисертаційної роботи проводилася сертифікованою програмою Strike Plagiarism. У ході перевірки дисертації запозичень матеріалу без посилання на відповідне джерело не виявлено. Виявлені за допомогою програми Strike Plagiarism текстові співпадіння (цитування) мають посилання на відповідні першоджерела, внесені до списку використаної літератури. Запозичення (співпадіння) в тексті не мають ознак плагіату. Подані до захисту наукові матеріали є власним напрацюванням Здобувача, текст дисертації є оригінальним. Робота визнається самостійною та рекомендується бути допущеною до захисту.

Положення дисертації апробовано на засіданні кафедри програмного забезпечення систем (протокол № 1 від 19 серпня 2024 р.). За результатами засідання ухвалено затвердити позитивний висновок про наукову новизну, теоретичне і практичне значення результатів та рекомендувати до захисту в спеціалізованій вченій раді дисертаційну роботу Кикини Євгенія Богдановича на тему «Моделі і методи прийняття рішень щодо надання соціальних послуг в умовах обмежених ресурсів» на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерна науки.

Головуючий на засіданні
к.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри
програмного забезпечення систем
ДВНЗ «УжНУ»



Юрій БІЛАК

Підпис к.ф.-м.н., доц. Ю.Ю.Білака
засвідчую
Вчений секретар ДВНЗ «УжНУ»



Олена МЕЛЬНИК