

ВІДГУК

офіційного опонента PhD з комп'ютерних наук,

доцента, ГУСЬКОВОЇ Віри Геннадіївни

на дисертаційну роботу **Коваля Романа Григоровича**

**«Моделі, методи та інформаційні технології збору та обробки даних
для аналізу та прогнозування видатків на соціальне забезпечення та
соціальний захист»**

представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.13.06 – Інформаційні технології

Актуальність теми дослідження

Економічні труднощі, спричинені війною, глобальною кризою та внутрішніми структурними дисбалансами, а також зростання демографічного навантаження на працездатне населення обумовлюють першочергову необхідність підвищення ефективності управління соціальною сферою України. У цих умовах особливої ваги набуває створення нових інформаційних технологій, здатних забезпечити глибокий аналіз та достовірне прогнозування видатків на соціальний захист і соціальне забезпечення. Такий підхід дозволяє органам державної влади своєчасно формувати обґрунтовані рішення, збалансовувати державний і місцеві бюджети та підвищувати адресність надання соціальної допомоги.

Дисертаційне дослідження Коваля Р. Г. спрямоване на вирішення ключової науково-прикладної проблеми – розроблення сучасних моделей, методів і технологій збору, оброблення та інтеграції різномірних даних (як структурованих – статистичні та фінансові звіти, так і неструктурованих – звернення громадян, інформація з відкритих джерел і соціальних мереж) для забезпечення якісного прогнозування соціальних витрат. Виконана робота поєднує методологію системного аналізу, математичного

моделювання та інтелектуальних технологій обробки даних, що робить її результатом значущим як у науковому, так і в практичному вимірі.

Обрана тематика є надзвичайно актуальною для України в сучасних умовах: по-перше, у зв'язку з масштабним реформуванням пенсійної системи та соціальної політики; по-друге, в контексті інтеграції країни у європейський простір, де питання цифровізації, автоматизації та прозорості у сфері соціального забезпечення розглядаються як ключові елементи державного управління. Отримані результати дослідження не лише відповідають внутрішнім потребам соціально-економічного розвитку країни, але й гармонійно вписуються у загальноєвропейські тенденції щодо побудови ефективних, адаптивних та стійких систем соціального захисту.

Зв'язок роботи з науковими програмами

Робота виконувалась в Інституті телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України та безпосередньо пов'язана з низкою держбюджетних тем, присвячених розробленню та удосконаленню методів моделювання і прогнозування соціально-економічних процесів. Результати дослідження органічно інтегруються у науково-дослідні програми, що реалізуються в інституті, і узгоджуються з пріоритетними напрямками науково-технічної діяльності, визначеними Міністерством освіти і науки України, зокрема у сфері інформаційних та комунікаційних технологій. Це свідчить про стратегічну важливість отриманих наукових напрацювань та їх відповідність державним пріоритетам розвитку науки і техніки.

Розроблення нових методів та технологій збору, обробки й аналізу різномірних даних — структурованих (бюджетна, статистична, демографічна інформація) та неструктурованих (звернення громадян, інформація з відкритих джерел, дані соціальних мереж) — постає важливим як науковим, так і прикладним завданням. Його успішне вирішення дозволяє підвищити рівень достовірності та деталізації

прогнозів, забезпечити комплексне бачення соціальних процесів і створити надійну основу для розроблення та ухвалення обґрунтованих управлінських рішень у сфері соціального забезпечення та соціального захисту. У свою чергу, це сприяє оптимізації використання бюджетних ресурсів, підвищенню ефективності державного управління та посиленню соціальної стабільності в суспільстві.

Наукова новизна та достовірність результатів

У роботі вперше:

- розроблено методологію збору та оброблення даних соціальної сфери, що забезпечує робастність і адаптивність прогнозних моделей;
- запропоновано новий метод побудови ансамблів моделей для визначення контингенту одержувачів пенсій і допомог;
- створено інформаційну технологію прогнозування соціальних витрат на основі інтеграції системного аналізу, Big Data та машинного навчання.

Удосконалено підхід до збору даних із державних реєстрів, відкритих API, потоків та веб-скрейпінгу, що підвищує повноту й репрезентативність інформації.

Подальшого розвитку дістали методи прогнозування з урахуванням структурно-параметричних та сценарних невизначеностей.

Оцінка змісту дисертації та дотримання принципів академічної доброчесності

Робота є завершеним і самостійним науковим дослідженням, зміст якого повністю відповідає паспорту спеціальності 05.13.06 – «Інформаційні технології». У дисертації простежується системний підхід до вирішення поставлених завдань, що охоплює як теоретичні аспекти моделювання та аналізу даних, так і прикладну реалізацію у вигляді програмних засобів. Важливим є те, що здобувач продемонстрував уміння не лише сформулювати наукову проблему, але й розробити адекватні

методи та алгоритми її розв’язання, забезпечивши їх програмну реалізацію та апробацію на практичних даних соціальної сфери. Це свідчить про суттєвий особистий внесок автора на всіх етапах дослідження – від постановки задачі до експериментальної перевірки й оцінювання ефективності отриманих результатів.

Дотримання принципів академічної доброчесності підтверджується результатами перевірки дисертаційної роботи, яка засвідчила відсутність ознак плагіату, фальсифікацій чи фабрикацій. Усі використані результати попередніх досліджень, наукові підходи та ідеї інших авторів мають належні посилання у тексті та списку літератури. Таким чином, робота виконана на високому науково-методологічному рівні та відповідає сучасним стандартам академічної культури.

Мова, стиль і структура роботи

Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку літератури (152 найменування) та додатків. Викладена на 167 сторінках, містить 30 рисунків та 34 таблиці.

У вступі обґрунтовано актуальність, визначено мету і завдання, об’єкт та предмет дослідження, розкрито новизну та практичне значення.

У першому розділі проаналізовано сучасні інформаційні технології у сфері соціального захисту, окреслено вітчизняний і зарубіжний досвід, виявлено основні недоліки існуючих систем та визначено завдання дослідження.

У другому розділі представлено методи збору та обробки структурованих і неструктурованих даних, запропоновано методику очищення, нормалізації та інтеграції даних, розглянуто використання звернень громадян і соціальних мереж як додаткового джерела інформації.

У третьому розділі розроблено ансамблі моделей прогнозування соціальних витрат, удосконалено методику адаптивного прогнозування з

урахуванням різних типів невизначеностей, проведено оцінку точності моделей на практичних даних.

У четвертому розділі реалізовано інформаційну технологію прогнозування, представлено її архітектуру, програмні модулі для збору даних, моделювання та візуалізації, наведено приклади апробації результатів на даних Пенсійного фонду України.

Публікації та апробація

За результатами дисертації опубліковано 8 наукових праць, у тому числі статті у фахових виданнях, у виданнях, що індексуються в Scopus, а також тези конференцій. Є авторське свідоцтво на програмний продукт. Результати апробовані на міжнародних та всеукраїнських конференціях.

Недоліки та зауваження

1. У роботі приділено недостатньо уваги порівнянню запропонованих моделей із відомими зарубіжними підходами до прогнозування соціальних витрат.

2. Було б доцільно розширити аналіз чутливості прогнозів до якості вхідних даних та механізмів їх очищення.

3. Необхідно детальніше обґрунтувати методику інтеграції неструктурованих даних (звернень громадян, соціальних мереж) у єдину модель.

4. Як перспективу розвитку варто розглянути використання Explainable AI (XAI) для підвищення прозорості результатів прогнозування.

Зазначені зауваження не є принциповими і не знижують наукової цінності роботи.

Висновок

Дисертаційна робота Ковалю Романа Григоровича на тему «Моделі, методи та інформаційні технології збору та обробки даних для аналізу та прогнозування видатків на соціальне забезпечення та соціальний захист» є

самостійним завершеним дослідженням, виконаним на високому науковому рівні.

Вважаю, що за актуальністю обраної теми, обсягом та рівнем теоретичних та практичних досліджень, достовірністю та обґрунтованістю висновків, науковою новизною та практичною цінністю, змістом та оформленням, дисертаційна робота повністю відповідає вимогам п. п. 9, 11-13 Порядку присудження наукових ступенів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567, а її автор, Коваль Роман Григорович, заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – Інформаційні технології.

Офіційний опонент

PhD з комп'ютерних наук, доцент

кафедри штучного інтелекту, Інституту

Національного технічного університету України

Віра ГУСЬКОВА