

Голові спеціалізованої вченої ради
ДФ 58.082.087
Західноукраїнського національного
університету
доктору технічних наук, професору
Саченку Анатолію Олексійовичу

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри комп'ютерних
наук Західноукраїнського національного університету

Крепич Світлани Ярославівни

на дисертаційну роботу Пань Тяньде

на тему «Методи та програмні засоби розпізнавання неправдивої або
нерелевантної інформації у контенті новинних соціальних мереж»,

подану на здобуття ступеня доктора філософії

за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення

1. Актуальність теми дисертації.

Соціальні мережі стали одним із найпоширеніших та найвпливовіших джерел інформації в сучасну цифрову епоху. Вони виступають основними платформами, через які мільйони користувачів отримують новини, обмінюються думками та беруть участь у суспільних дискусіях. Проте, попри беззаперечну роль у формуванні комунікаційного простору, інформація, що поширюється через ці мережі, не завжди може вважатися достовірною або надійною. Значна частка онлайн-контенту характеризується дезінформацією, маніпулятивними повідомленнями та навмисно сфабрикованими наративами, спрямованими на введення аудиторії в оману.

У багатьох випадках поширення такого фейкового чи неправдивого контенту не є випадковим, а має організований і цілеспрямований характер, зумовлений політичними, економічними або ідеологічними мотивами. Подібні маніпулятивні стратегії становлять серйозну загрозу формуванню поінформованої громадської думки, спотворюють сприйняття реальності та підривають засади інформаційної безпеки суспільства. Відтак, забезпечення надійності та автентичності контенту, що циркулює в екосистемах соціальних медіа, перетворюється на нагальну й складну проблему.

Тому розроблення ефективних методів і інтелектуальних систем для виявлення та запобігання поширенню недостовірної інформації в соціальних мережах є надзвичайно актуальним завданням. Розв'язання цієї проблеми

потребує міждисциплінарного підходу, який поєднує сучасні досягнення в галузях аналізу даних, штучного інтелекту, лінгвістики та поведінкового моделювання для забезпечення цілісності та стійкості цифрового інформаційного простору.

2. Аналіз змісту дисертації. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням і містить вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел та додатки.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертації, сформульовано мету та завдання дослідження, визначено наукову новизну й практичне значення отриманих результатів, наведено відомості про апробацію і публікації за темою роботи з чітким зазначенням особистого внеску автора.

У першому розділі – «Аналіз методів і програмних засобів для виявлення неправдивої або нерелевантної інформації в контенті новинних соціальних мереж» – подано системний огляд сучасних підходів, методів та програмних інструментів, спрямованих на виявлення неправдивої або нерелевантної інформації у соціальних мережах. Для досягнення поставленої мети розділ висвітлює ключові теоретичні підходи до визначення поняття достовірності інформації, аналізує моделі оцінювання правдивості новинного контенту, класифікує алгоритми машинного навчання та лінгвістичні методи, що використовуються у процедурах фактчекінгу. Особливу увагу приділено аналізу програмних рішень і верифікаційних сервісів — ClaimBuster, Logically Facts, Google Fact Check Explorer, Ноаху — з акцентом на їх архітектурі, функціональних можливостях та обмеженнях. Результати проведеного аналізу формують теоретико-методологічну основу для подальшої розробки оригінальної інтелектуальної системи розпізнавання недостовірної інформації, адаптованої до специфіки контенту новинних соціальних мереж і до умов обмеженості вибірок даних.

У другому розділі – «Моделювання користувацьких профілів у соціальній мережі на основі інтервального аналізу даних» – запропоновано використання математичної моделі підтримки прийняття рішень щодо правдивості контенту, опублікованого в соціальних мережах. Модель ґрунтується на встановленні взаємозв'язку між результатом оцінювання — визнанням контенту надійним або ненадійним — та чинниками, що впливають на це рішення.

Серед основних кількісних факторів, винесених на аналіз: кількість публікацій, поширень чи вподобань у короткий проміжок часу після появи контенту; кількість коментарів або реакцій у визначені часові інтервали; час поширення інформації у мережі (наприклад, скільки користувачів взаємодіють із контентом у перші хвилини, години чи дні); показники віральності, такі як середня кількість повторних поширень на одного користувача.

Інтегральним результатом моделі є ступінь достовірності контенту, визначений у межах від 0 до 1. Для представлення й аналізу цього показника на основі експертного оцінювання у роботі запропоновано і обґрунтовано застосування методів інтервального аналізу даних.

У розділі також сформульовано оптимізаційну задачу двоступеневої ідентифікації моделі на основі інтервального аналізу даних, яка включає: формування актуальної структури моделі із множини кандидатних структур (синтез структури моделі); оцінювання параметрів та перевірку адекватності моделі.

Запропоновано та обґрунтовано гібридний метод ідентифікації інтервальних моделей користувачських профілів, що поєднує метаевристичний алгоритм синтезу структури моделі — побудований на поведінковій моделі бджолиної колонії — із градієнтними методами визначення параметрів кандидатних моделей.

У третьому розділі — «Програмні агенти для оцінювання достовірності контенту в новинних ресурсах соціальних мереж» — описано архітектуру програмних агентів та основні аспекти їх реалізації. Ключовою особливістю є інтеграція низки критеріїв оцінювання — надлишковості, суперечливості, актуальності, надійності та повноти — а також характеристик, притаманних цифровим медіа, таких як мережеве підтвердження та емоційне забарвлення контенту. Поєднання цих факторів забезпечує підвищення ефективності виявлення фейкового інформаційного контенту в новинних соціальних мережах.

У четвертому розділі — «Програмне середовище для виявлення та аналізу фейкового контенту в новинних соціальних мережах» — реалізовано запропоновані підходи та проведено їх експериментальну перевірку. Описано особливості програмної реалізації, зокрема інтеграцію автоматизованих інструментів отримання контенту з соціальних платформ із модулями оцінювання його достовірності в умовах обмежених даних. Розроблене середовище адаптовано для роботи як інтелектуальний асистент підтримки створення і розгортання новинно-орієнтованих сервісів.

Проведено всебічне тестування програмного середовища, у розділі наведено детальний опис практичного використання та можливостей інтеграції в існуючі системи.

Висновки дисертації повністю відображають отримані результати та відповідають вимогам до підсумкових положень наукової роботи.

Структура роботи цілком відповідає логіці та послідовності розв'язання поставлених наукових завдань.

Достовірність і валідність отриманих результатів та запропонованих рішень, висновків і рекомендацій забезпечено: коректним застосуванням аналітичних і чисельних методів дослідження; відповідністю теоретичних розрахунків результатам їх верифікації; узгодженістю висновків із фізичною природою досліджуваних явищ; порівнянням запропонованих рішень із відомими у науковій літературі; співставленням отриманих результатів із даними інших авторів і з цілями дослідження.

Результати проілюстровано таблицями, графіками та рисунками. Прийняті в роботі рішення демонструють наукову новизну, є обґрунтованими та ефективно розв'язують поставлені науково-прикладні завдання, включно з програмною реалізацією.

3. Наукова новизна отриманих результатів.

Основні наукові положення, результати та висновки дисертаційної роботи отримані автором самостійно, є оригінальними, достатньо обґрунтованими та підтвердженими результатами комп'ютерних експериментів, а також апробацією основних положень на національних та міжнародних наукових конференціях.

Достовірність наукових положень, висновків і результатів, отриманих автором, забезпечується коректним і адекватним застосуванням математичного апарату, сучасних методологій проектування інформаційних систем та успішною програмною реалізацією запропонованих рішень. Наукову новизну мають такі результати, отримані в дисертаційній роботі:

1. Вперше розроблено інтервальну математичну модель, яка встановлює взаємозв'язок між достовірністю контенту новинних соціальних мереж та поведінковими профілями користувачів. На відміну від відомих моделей, запропонований підхід ґрунтується на аналізі інтервальних даних в умовах обмежених вибірок, що підвищує ефективність розпізнавання достовірності на ранніх етапах публікації.

2. Вперше запропоновано та обґрунтовано гібридний метод ідентифікації інтервальних моделей профілів користувачів соціальних мереж, який, на відміну від існуючих підходів, поєднує метаевристичний алгоритм синтезу структури моделі, побудований на поведінковій моделі бджолиної колонії, з градієнтними методами визначення параметрів кандидатних моделей. Це дозволило зменшити обчислювальну складність процесу ідентифікації та загалом підвищити ефективність розпізнавання достовірності контенту на ранніх етапах його оприлюднення.

3. Подальшого розвитку набули програмні агенти для оцінювання достовірності контенту в новинних ресурсах соціальних мереж, які, на відміну від існуючих, інтегрують як традиційні критерії — надлишковість, суперечливість, актуальність, надійність і повноту, — так і нові характеристики, притаманні цифровим медіа, зокрема мережеве підтвердження та емоційне забарвлення. Це забезпечило підвищення загальної ефективності виявлення фейкового контенту в новинних соціальних мережах.

4. Подальшого розвитку набули програмні середовища для виявлення та аналізу фейкового контенту в новинних соціальних мережах, які, на відміну від існуючих рішень, інтегрують автоматизовані інструменти отримання контенту із соціальних платформ із модулями оцінювання його достовірності в умовах обмежених даних та адаптовані для роботи як інтелектуальні асистенти, що підтримують створення і розгортання новинних сервісів.

4. Оформлення дисертації, дотримання вимог академічної доброчесності та повнота представлення наукових результатів у публікаціях.

Дисертація містить 156 сторінок друкованого тексту, з яких основна частина займає 126 сторінок і включає 38 рисунків та 4 таблиці. Список використаних джерел налічує 126 найменувань, а робота містить три додатки.

Дисертацію виконано англійською мовою грамотно та на високому стилістичному рівні. Використана наукова термінологія є загальноприйнятною, а стиль викладу теоретичних і практичних результатів дослідження, нових наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує їхню чіткість, логічність та доступність для сприйняття й практичного застосування.

Зміст дисертації дозволяє однозначно зрозуміти основні положення, висновки та рекомендації автора. Загальний стиль викладу гарантує адекватне сприйняття матеріалу та правильне розуміння наукових тверджень. Оформлення та структура дисертації повністю відповідають вимогам академічних і атестаційних стандартів.

Дисертацію перевірено на наявність академічного плагіату, і отримані результати підтверджують високий рівень оригінальності тексту. Індивідуальний стиль автора чітко простежується впродовж усієї роботи. Не виявлено текстових запозичень або нецитованого використання результатів інших дослідників. Дисертаційна робота повністю відповідає принципам академічної доброчесності.

Основні результати дисертаційного дослідження у достатньому обсязі відображено у 8 наукових публікаціях, серед яких 5 статей, індексованих у міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science. Загалом автором опубліковано 6 статей у фахових наукових виданнях та 2 роботи у матеріалах міжнародних науково-технічних конференцій. Ці публікації всебічно відображають ключові теоретичні й практичні результати дисертації, підтверджуючи повноту, репрезентативність та достовірність наукових висновків дослідження.

5. Практичне значення результатів дисертації. Практичне значення отриманих результатів полягає у розробленні програмного забезпечення для виявлення та аналізу фейкового контенту в новинно-орієнтованих соціальних мережах. Створені інструменти інтегрують автоматизовані механізми отримання контенту із соціальних медіаплатформ із модулями оцінювання його достовірності в умовах обмежених вибірок даних.

Розроблена система адаптована для функціонування як інтелектуальний асистент, що підтримує створення та розгортання новинних сервісів, забезпечуючи підвищення ефективності та надійності процесів верифікації й поширення інформації у цифровому медіасередовищі.

6. Зауваження та дискусійні положення щодо змісту дисертації.

Загалом дисертаційне дослідження виконане на високому науковому та прикладному рівні. Разом з тим, з огляду на складність досліджуваної проблематики, окремі аспекти роботи мають дискусійний характер, що є природним і потребує певних уточнень. У цьому контексті доцільно висловити низку коментарів і рекомендацій, спрямованих на подальше вдосконалення та поглиблення дослідження.

1. У другому розділі дисертації запропоновано гібридний метод ідентифікації інтервальних моделей профілів користувачів соціальної мережі, заснований на метаввристичних алгоритмах оптимізації, що імітують ройовий інтелект штучної бджолоїної колонії. Однак обґрунтування вибору саме цього

підходу подано недостатньо докладно. Було б доцільно у першому розділі включити порівняльний аналіз відомих алгоритмів цього класу та продемонструвати переваги використання методів, заснованих на поведінковій моделі бджолоїної колонії, у порівнянні з альтернативними підходами того ж типу.

2. У четвертому розділі дисертації надмірну увагу приділено опису реалізації підсистеми аналізу та зберігання інформації. Рекомендується перенести частину цього матеріалу до додатків, що дозволить зробити основний текст дисертації більш лаконічним і сфокусованим на ключових результатах дослідження та методологічних аспектах.

3. У дисертації доцільно було б подати докладніший опис можливостей інтеграції запропонованих рішень в існуючі платформи соціальних мереж. Така деталізація підвищила б практичну цінність дослідження, оскільки дозволила б продемонструвати адаптивність розроблених методів і програмних засобів до реальних умов функціонування сучасних соціальних медіаекосистем.

4. У тексті дисертації наявні окремі стилістичні неточності та окремі граматичні помилки у формулюванні деяких тверджень.

Водночас зазначені зауваження не зменшують загальної наукової та практичної цінності дисертаційного дослідження.

6. Висновки.

З огляду на актуальність обраної тематики, масштаб і якість проведених досліджень, повноту виконання поставлених наукових і прикладних завдань, новизну та обґрунтованість отриманих результатів, практичну значущість сформульованих висновків і рекомендацій, належне висвітлення матеріалів у наукових публікаціях за темою дисертації, а також відсутність порушень академічної доброчесності — дисертаційна робота «Методи та програмні засоби розпізнавання неправдивої або нерелевантної інформації у контенті новинних соціальних мереж» повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п. 6. – 9 «Про затвердження 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, а її автор, Пань Тяньде, заслуговує присудження йому ступеня доктора філософії в галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.

Рецензент:

доцент кафедри комп'ютерних наук
Західноукраїнського
національного університету
кандидат технічних наук, доцент

Світлана Крепич

