

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертацію **Дячка Романа Васильовича**

«Методи та засоби інтелектуалізації інформаційно-вимірювальних систем з мультисенсорною конфігурацією», подану до захисту на здобуття наукового ступеня **доктора філософії** з галузі знань 12 - Інформаційні технології, спеціальності 123 - Комп'ютерна інженерія

1. Актуальність теми роботи

Актуальність дослідження полягає у потребі вдосконалення інформаційних систем, які здатні ефективно опрацювати та аналізувати дані, отримані з різних датчиків. Завдяки розвитку технологій штучного інтелекту, машинного навчання та опрацювання даних, інтелектуалізація інформаційно-вимірювальних систем (ІВС) стає актуальною у промисловості, медицині та технологіях.

Мультисенсорна конфігурація ІВС дає змогу отримувати дані від різних сенсорів. Проте, їхнє опрацювання та аналіз стає дедалі складнішим завданням. Тому набуває істотного значення тематика рецензованої роботи. Дослідження в цій області може призвести до розробки нових методів та засобів інтелектуалізації ІВС з мультисенсорною конфігурацією, а також забезпечить автоматизацію процесу прийняття рішень на основі отриманих результатів вимірювань. Тобто, подана робота, що стосується розроблення та дослідження методів і засобів інтелектуалізації інформаційно-вимірювальних систем з мультисенсорною конфігурацією, набуває істотного значення.

2. Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому і оформлення

Дисертація спрямована на розгляд сучасних науково-технічних спроб створення методів і засобів для інтеграції ІВС з декількома сенсорами.

Робота складається із вступу, п'ятих розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг основного тексту становить 167 сторінок, список використаних джерел містить 214 найменувань.

У вступі окреслено актуальність теми дисертації, мету, завдання дослідження, продемонстровано зв'язок роботи з науковими програмами і темами, відзначено наукову новизну результатів, їх практичне значення, особистий внесок одержувача. У першому розділі проаналізовано літературні джерела у яких розглядаються різні аспекти архітектури мультисенсорного злиття даних. У другому розділі подано методи та засоби опрацювання інформації в досліджуваних системах, особливості статистичної обробки результатів вимірювань, методи оцінки інформації. У третьому розділі задокументовано результати дослідження методу динамічного виявлення

помилки в ІВС, методу очищення мережевих даних, запропоновано технологію очищення даних на основі кластерної моделі. Четвертий розділ присвячений розробленню методу довіри на основі залучення технології туману. Вона забезпечує надійність крайових вузлів і мережі, а також розпізнавання прихованих атак. У п'ятому розділі виокремлені спроектовані ІВС, на яких апробовано методи та засоби інтелектуалізації. Висновки містять інформацію про основні наукові результати роботи.

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

Дисертація виконувалася відповідно до науковому напрямку кафедри «Спеціалізовані комп'ютерні системи»: «Теорія спеціалізованих комп'ютерних систем», а також тематичних планів і науково-дослідних робіт Національного університету «Львівська політехніка». Частина дисертаційних досліджень виконана в межах держбюджетних науково-досліджених робіт Міністерства освіти і науки України для молодих вчених «Наноструктуровані скло-керамічні середовища для високонадійних оптоелектронних та сенсорних застосувань» (№ держ. реєстр. 0116U004411).

4. Ступінь обґрунтованості наукових положень і висновків

Наукові висновки та рекомендації дисертації Романа ДЯЧКА обґрунтовано з використанням математичного інструментарію, підкріплено успішною реалізацією та практичним застосуванням результатів досліджень. Обґрунтованість наукових положень і висновків є достатньою і впливає з аналізу літературних джерел, опису цілей дослідження, використання оптимальних методів. Достовірність та обґрунтованість представлених методів і засобів підтверджується результатами експериментальних досліджень та забезпечується виконаними роботами, публікаціями, апробацією та впровадженням наукових результатів.

5. Основні наукові результати, одержані автором, та їх новизна

Основні наукові результати та висновки дисертації пройшли апробацію на вітчизняних та міжнародних конференціях. За матеріалами дисертації опубліковано 12 наукових праць, з них: 6 статей у наукових фахових виданнях України та 6 публікацій у матеріалах доповідей конференцій, з яких 5 індексуються у наукометричній базі Scopus.

Дисертант отримав наступні наукові результати:

- вперше запропоновано метод нечітких тестів у поєднанні з динамічними мультимодальними передачами даних, який дозволяє відстежувати

- виконання програми, знаходить поля введення за допомогою динамічного аналізу, збільшуючи здатність виконувати код на глибокий рівень, що покращує валідність тестових випадків і швидкість покриття коду на 11%;
- набув подальшого розвитку метод очищення даних в бездротових сенсорних мережах на основі моделі кластеризації, який покращує виявлення невідповідності при ідентифікації даних із одного і того ж об'єкту на 15 % у порівнянні з методами сортування без попереднього опрацювання;
 - удосконалено метод довіри на основі туману, завдяки якому у шарі туману можна відстежувати стан довіри всієї мережі, виявляти атаки на дані та запобігати втручанню третіх сторін у встановлення довірчих відносин між постачальниками сенсорних і хмарних сервісів;
 - набули подальшого розвитку методи побудови ІВС з використанням бази даних та бази знань, а також комунікаційні зв'язки при передачі даних вимірювань та зміни дестабілізуючих факторів, що в кінцевому результаті дало змогу зменшити навантаження на рівні туман/хмара.

6. Практичне значення одержаних результатів.

Запропоновані методи та засоби передачі даних апробовано на низці ІВС, зокрема, на системах: визначення положення тіла людини; визначення радіаційного забруднення середовища; управління розумними будинками, тощо.

Отримані результати досліджень впроваджено у навчальний процес при викладанні дисциплін «Дослідження і проектування програмних систем» та «Дослідження і проектування спеціалізованих комп'ютерних систем», в НДР «Оптимізовані нанокompозити та сенсорні структури для оборонних систем контролю безпеки та виявлення загроз» та у ДП Науково-телекомунікаційний центр «Українська академічна і дослідницька мережа» Інституту фізики конденсованих систем НАН України.

7. Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

За результатами аналізу дисертації та публікацій аспіранта Дячка Романа Васильовича порушень академічної доброчесності не виявлено. Елементи фальсифікації тексту у роботі відсутні.

8. Зауваження до дисертації

1. Висновки до розділів варто було оформити за пунктами.
2. За обсягом та наповненням 2-й розділ можна було би рекомендувати приєднати до розділу 1, висновки якого виглядають непереконливо.

3. Низка термінів у роботі вимагають заміни, зокрема, автор вживає термін «бездротові мережі» у розділі 1 та «безпроводні мережі» у розділі 2.

4. У дисертації також зустрічаються граматичні та стилістичні помилки.

Висновки щодо дисертації

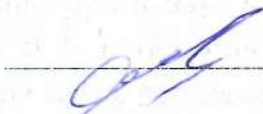
Дисертація Дячка Романа Васильовича «Методи та засоби інтелектуалізації інформаційно-вимірювальних систем з мультисенсорною конфігурацією», представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія, галузь знань 12 – Інформаційні технології, є актуальною, завершеною науковою працею, виконаною на належному науково-теоретичному рівні з матеріалом, що відповідає чинним вимогам Порядку присудження ступеню доктора філософії.

У роботі розв'язано актуальну науково-прикладну задачу інтелектуалізації мультисенсорних інформаційно-вимірювальних систем шляхом удосконалення та розроблення методів і засобів ефективної передачі та валідації інформаційних даних між вимірювальними пристроями всередині систем та рівнями архітектури Інтернету речей. Сформульовані у дисертації наукові положення, висновки та рекомендації відображені у наукових публікаціях претендента. Наведені зауваження не знижують цінності отриманих результатів дисертації.

Здобувач Дячок Роман Васильович заслуговує присудження йому ступеня доктора філософії за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія із галузі знань 12 – Інформаційні технології.

Рецензент:

Академік Міжнародної термоелектричної академії,
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри інформаційно-
вимірювальних технологій


Святослав ЯЦІШИН

Підпис д.т.н., професора Святослава ЯЦІШИНА

«ЗАСВІДЧУЮ»

Вчений секретар Національного університету
«Львівська політехніка»

« 26 » 06 2023


Роман БРИЛИНСЬКИЙ

