

Ситник Роман Сергійович
спеціалізована рада
всесвітньої організації
04.02.2026р.
З.С.Н., проф. Шолога СВР
В.І. Шинкаренко

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Українського державного університету
науки і технологій
доктору технічних наук, професору
Віктору ШИНКАРЕНКО

РЕЦЕНЗІЯ

офіційного рецензента на дисертаційну роботу
Ситника Романа Сергійовича
на тему «Моделі і методи організації та забезпечення цілісності даних
у реєстрах інформаційних систем»,
представлену на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
галузі знань 12 Інформаційні технології

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЇ

Метою дисертаційної роботи Ситника Романа Сергійовича є підвищення рівня безпеки та ефективності управління даними у логістичних інформаційних системах шляхом розробки методу забезпечення достовірності та цілісності на основі технології блокчейн.

Проблема забезпечення цілісності та достовірності даних у розподілених інформаційних системах є однією з найбільш актуальних у сучасних умовах цифрової трансформації. Традиційні централізовані підходи до управління даними в логістичних системах демонструють низку критичних обмежень, включаючи відсутність механізмів незалежної верифікації, вразливість до несанкціонованого втручання та недостатню прозорість операцій. Технологія блокчейн пропонує фундаментально новий підхід до вирішення цих проблем через децентралізацію, криптографічний захист та незмінність записів.

В контексті Industry 4.0 та глобалізації ланцюжків постачання виникає критична необхідність у розробці спеціалізованих моделей та методів, що адаптують блокчейн-технологію до специфічних вимог логістичних інформаційних систем. Особливої актуальності набуває питання балансу між

рівнем безпеки, продуктивністю системи та вимогами до обчислювальних ресурсів.

Це визначає актуальність дисертаційної роботи Ситника Р.С., що полягає у розробці ефективних моделей та методів організації та забезпечення цілісності даних у реєстрах інформаційних систем на основі блокчейн-технології з урахуванням специфіки логістичних застосувань.

СТУПІНЬ ОБҐРУНТОВАНOSTІ НАУКОВИХ ПОЛОЖЕНЬ, ВИСНОВКІВ ТА РЕКОМЕНДАЦІЙ

Аналіз сучасних досліджень за темою дисертації дозволив здобувачеві визначити переваги та недоліки існуючих методів забезпечення безпеки даних та технологій блокчейн, з урахуванням особливостей логістичних систем, з подальшим обґрунтуванням мети та завдань дисертаційної роботи. Припущення, прийняті в теоретичних дослідженнях роботи, є коректними, а отримані результати не суперечать відомим уявленням теорії криптографії та розподілених систем. Верифікація теоретичних здобутків за допомогою практичного випробування засвідчила високий рівень їх придатності для досліджуваної групи завдань.

Достовірність та обґрунтованість запропонованих методів і засобів підтверджується результатами експериментальних досліджень та коректним застосуванням методів, які були використані під час виконання роботи.

Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані в дисертації, логічно випливають із результатів, отриманих за допомогою чітких викладок. Тому можна стверджувати, що висновки та практичні рішення, отримані у роботі, коректні, достатньо обґрунтовані й можуть бути рекомендовані до використання при забезпеченні цілісності та достовірності даних у розподілених інформаційних системах.

НАУКОВА НОВИЗНА РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Виконана робота своїми результатами вносить вклад у розвиток відповідних розділів теорії інформаційних систем. Отримані результати є розв'язком задачі підвищення рівня безпеки та ефективності управління даними у логістичних інформаційних системах шляхом удосконалення моделей

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертації, визначено мету та основні завдання, предмет та об'єкт, відображено наукову новизну і практичне значення одержаних результатів.

У першому розділі проведено аналіз існуючих підходів до забезпечення безпеки даних у логістичних інформаційних системах. На основі проведеного аналізу літературних джерел визначено основні задачі і проблеми, які виникають у реалізації блокчейн-систем для логістичних застосувань, включаючи обробку великого обсягу даних та оптимізацію продуктивності. Визначено подальші напрямки підвищення рівня безпеки та достовірності даних.

У другому розділі розроблені і обґрунтовані моделі виявлення загроз безпеці в блокчейн-системах логістичного призначення. Увага дослідження акцентується на аналізі специфічних вразливостей розподілених систем, включаючи атаки на консенсус-механізми, проблеми масштабованості та безпеки смарт-контрактів. Розроблено класифікацію загроз з урахуванням специфіки логістичних застосувань.

У третьому розділі було спроектовано, розроблено та обґрунтовано метод забезпечення достовірності та цілісності даних на основі удосконалених дерев Меркла та інтелектуальних смарт-контрактів, проведено аналіз архітектури запропонованої блокчейн-системи.

Запропонованими основними компонентами системи є багаторівнева система верифікації транзакцій; ієрархічна система смарт-контрактів для контролю доступу; механізми криптографічної токенизації; удосконалені дерева Меркла для ефективної верифікації.

У четвертому розділі було проведено експериментальну валідацію ефективності запропонованого методу через порівняльне тестування з традиційними централізованими системами на різних наборах даних, проведено аналіз отриманих результатів при порівнянні з існуючими рішеннями.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Практичне значення одержаних результатів полягає, насамперед, у розробленні методів і відповідної архітектури системи, які дозволяють автоматизувати процеси забезпечення цілісності та достовірності даних у логістичних інформаційних системах і тим самим забезпечують підвищення безпеки та надійності таких систем. Результати роботи можуть бути використані

при проектуванні та модернізації інформаційних систем, систем управління ланцюжками постачання та інших галузях з розподіленою обробкою даних. Крім того, запропоновані методи мають перспективи їх практичного використання для розроблення безпечних розподілених систем різного призначення.

ОФОРМЛЕННЯ ДИСЕРТАЦІЇ, ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ТА ПОВНОТА ВИКЛАДУ НАУКОВИХ ПОЛОЖЕНЬ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ В ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЯХ

За своїм змістом дисертаційна робота здобувача Ситника Р.С. повністю відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки та напрямкам досліджень відповідно до освітньої програми «Комп'ютерні науки».

Список використаних джерел містить достатню кількість найменувань. Оформлення дисертації відповідає усім необхідним вимогам. Дисертація написана логічно, доступно, на високому технічному рівні з використанням сучасної термінології. Основні висновки і рекомендації логічно витікають із результатів, які наведено у розділах роботи. Отримані результати свідчать про високу індивідуальність роботи. По всьому тексту дисертації простежується авторський стиль. У дисертації не виявлено текстових запозичень і використання наукових результатів інших науковців без посилань на відповідні джерела.

Застосування програми Turnitin для перевірки тексту дисертації дозволило об'єктивно підтвердити відсутність плагіату та гарантувати оригінальність представлених результатів.

Основні результати дослідження опубліковано у наукових працях здобувача: 6 статей у наукових виданнях, включених до переліку фахових видань України, 2 у виданнях, що індексуються в міжнародних базах даних (Scopus), 7 наукових праць у збірниках науко-практичних конференціях.

Таким чином, опубліковані праці повністю відображають основні наукові досягнення дисертації, що відповідає вимогам щодо кількості та якості публікацій.

НЕДОЛІКИ ТА ЗАУВАЖЕННЯ ПО ДИСЕРТАЦІЙНІЙ РОБОТІ

1. На мою думку, у підрозділі, присвяченому розробці моделі виявлення загроз, недостатньо розкрито питання автоматизації процесу виявлення атак.

Використання методів машинного навчання могло б суттєво підвищити ефективність моделі.

2. У роботі бракує аналізу ефективності запропонованої блокчейн-архітектури та вимог до обчислювальних ресурсів при різних обсягах транзакцій, що є важливим для оцінки економічної ефективності рішення.
3. Поза увагою залишені питання масштабованості системи при значному збільшенні кількості учасників мережі (наприклад, від сотень до тисяч вузлів). Не проведено аналіз впливу розміру мережі на продуктивність та надійність системи.
4. В тексті дисертації зустрічаються окремі друкарські помилки та стилістичні неточності.

Вважаю, що наведені зауваження не є суттєвими і не знижують наукову новизну та практичну цінність результатів дисертаційного дослідження та не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

ЗАГАЛЬНА ОЦІНКА ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

На основі аналізу дисертаційної роботи Ситника Романа Сергійовича на тему «Моделі і методи організації та забезпечення цілісності даних у реєстрах інформаційних систем», представленої для здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, вважаю, що дисертація виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних та практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має суттєве значення для галузі знань «Інформаційні технології».

Дисертаційна робота за актуальністю, науковою новизною, достовірністю отриманих результатів, обґрунтованістю висновків і практичною цінністю повністю відповідає вимогам, що висуваються до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора філософії, зокрема зміст дисертації загалом відповідає галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 122 Комп'ютерні науки, та «Вимогам до оформлення дисертації», затвердженим Наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40 (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України від 31.05.2019 № 759) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової

установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 03 травня 2024 р. № 507), а її автор Ситник Роман Сергійович заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки.

Офіційний рецензент:
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних
технологій і систем
ННІ «ДМетІ»
Українського державного
університету
науки і технологій



Катерина ОСТРОВСЬКА

