

Спеціалізованій вченій раді ДФ 26.055.080

Державного торговельно-економічного

університету,

(02156, м. Київ, вул. Кіото 19)

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційне дослідження Шестака Ярослава Івановича

на тему «Технологія моделювання

інформаційної інфраструктури ЗВО»

подане на здобуття наукового ступеня доктора філософії

за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки,

кандидата економічних наук, доцента Палагути Катерини Олексіївни

Актуальність теми та загальна характеристика дослідження.

Актуальність теми дослідження полягає у нівелюванні складності інформаційних інфраструктур закладів вищої освіти, неузгодженості інформаційних систем шляхом побудови структурованої ієрархічної інформаційної інфраструктури закладу вищої освіти за моделями з врахуванням нейромережових алгоритмів, які нададуть можливість оптимізувати взаємодію всіх компонентів інформаційної інфраструктури, їх вплив на розвиток та застосування інтелектуального блоку, який прискорить обробку великих обсягів даних та буде впливати на безпеку інформаційної системи, інформаційні канали, потоки інформації, комп'ютерне обладнання, програмне забезпечення, систему кібербезпеки.

Наукова цінність роботи полягає у аналізі та реалізації технології моделювання інформаційної інфраструктури закладу вищої освіти, шляхом визначення концепції гармонізаційного відкритого цифрового освітнього простору та побудови математичної моделі інформаційної інфраструктури закладу вищої освіти з інтелектуальною складовою, яка представлена як функція, що залежить від її структурних компонентів та їх складових, в основу якої

покладено інтелектуальну компоненту інформаційної інфраструктури, а також проектуванні та деталізації кожного кроку структурованої моделі, що включає опис функціоналу та характеристик інформаційних впливів на компоненти системи моделі «Інформаційної інфраструктури ЗВО (ТО-ВЕ)», яка реалізована на основі інтелектуального центру взаємодії інформаційних компонентів інфраструктури закладу вищої освіти, та її практичної реалізації.

За результатами дисертаційної роботи опубліковано 26 наукових праць у тому числі: 3 статті опубліковано у фахових виданнях України категорії «Б», 4 статті проіндексовані в міжнародній науково-метричній базі Scopus та 16 тез доповідей на всеукраїнських і міжнародних наукових конференціях, 3 статті апробаційного характеру опубліковано в фахових журналах за напрямом «економіка». Опубліковані наукові праці дисертаційної роботи відображають зміст дисертації та отримані науково-практичні результати дослідження. Основні положення дисертації обговорені та схвалені на наукових і науково-практичних конференціях різних рівнів.

Наукові положення та висновки дисертаційного дослідження Шестака Я.І. є достатньою мірою обґрунтованими.

Мета та завдання дисертаційного дослідження.

Дисертаційне дослідження Шестака Я.І. присвячене розробці моделі інформаційної інфраструктури ЗВО шляхом введення інтелектуальної компоненти.

Для досягнення поставленої мети автором вирішено наступні завдання:

1. досліджено поняття та структурні підходи до побудови інформаційної інфраструктури закладу вищої освіти, які враховують специфіку галузі освіти;
2. проведено аналіз та класифікацію структурних компонентів, що визначають інформаційну інфраструктуру закладу вищої освіти;
3. обґрунтовано концепцію гармонізаційного відкритого цифрового простору закладу вищої освіти як комплексу вимог до інформаційної інфраструктури;

4. розроблено модель інформаційної інфраструктури закладу вищої освіти, що включає інтелектуальну компоненту;
5. проведено декомпозицію інтелектуального центру взаємодії складових інформаційної інфраструктури;
6. запропоновано математичну модель інформаційної інфраструктури закладу вищої освіти з інтелектуальною складовою;
7. розроблено модель програмно-апаратної топології інтелектуального центру взаємодії компонентів інформаційної інфраструктури;
8. розроблено алгоритм запуску системи інтелектуального центру взаємодії компонентів інформаційної інфраструктури.

Наукова новизна дисертаційного дослідження.

У дисертаційному дослідженні отримані наступні наукові результати:
вперше

- розроблено модель інформаційної інфраструктури закладу вищої освіти з інтелектуальною компонентою та проведено декомпозицію інтелектуального центру взаємодії складових інформаційної інфраструктури закладу вищої освіти, яка представляє собою ієрархічну структуру та допомагає виявляти і усувати проблеми функціонування системи протягом її життєвого циклу, передбачаючи спрощення інформаційних інфраструктур закладів вищої освіти і усунення неузгодженостей шляхом побудови структурованої інформаційної системи на основі включення нейромережевих алгоритмів, які оптимізують взаємодію компонентів, покращують обробку даних і забезпечують безпеку, управління інформаційними потоками, комп'ютерним обладнанням та програмним забезпеченням;
- імплементовано інтелектуальну компоненту до інформаційної інфраструктури ЗВО, що керується нейромережевими алгоритмами, які направлені на гармонізацію освітнього процесу та освітньої діяльності;
- запропоновано математичну модель інформаційної інфраструктури закладу вищої освіти з інтелектуальною складовою, яка представлена як функція, що залежить від її структурних компонентів та їх складових, в

основу моделі покладено інтелектуальну складову інформаційної інфраструктури, що визначена як оператор інтелектуального перетворення, який характеризує структуру та роботу інформаційної інфраструктури на основі вектору стану системи управління інфраструктурою, вектору управління процесами у інфраструктурі, вектору зовнішнього середовища, яке впливає на функціонування закладу вищої освіти, вектору сигналів мети функціонування інфраструктури закладу вищої освіти та вектору параметрів об'єкту управління;

удосконалено

- поняття «Інформаційної інфраструктури ЗВО», яке на відміну від поняття «Інформаційна інфраструктура суб'єкта господарської діяльності», враховує специфіку галузі економіки освіти, проаналізовані та класифіковані структурні компоненти, що визначають інформаційної інфраструктури ЗВО;
- модель програмно-апаратної топології інтелектуального центру взаємодії компонентів інформаційної інфраструктури, шляхом представлення способу розміщення компонентів пристроїв, а саме сервера нейромережі, що включає в себе компонент «Дата центр» та «Центр навчання нейронної мережі».

набуло подальшого розвитку

- концепція гармонізаційного відкритого цифрового простору ЗВО як комплекс вимог до інформаційної інфраструктури ЗВО, дотримання яких дозволяє оптимізувати процеси підтримки прийняття рішень та забезпечує побудову, модернізацію та подальший розвиток всіх складових інформаційної інфраструктури;
- алгоритм запуску системи інтелектуального центру взаємодії компонентів інформаційної інфраструктури, в якому, на відміну від існуючих, запропоновано використання нейромережових алгоритмів та створення центру навчання нейромережі.

Практичне значення одержаних результатів полягає в:

- розробці проєкту моделі системи інформаційної інфраструктури ЗВО (ТО-ВЕ), яка реалізована на основі єдиного гармонізаційного відкритого цифрового простору ЗВО, та реалізована у вигляді концептуальної контекстної моделі;

- розробці та впровадженні проєкту моделі «Інтелектуального центру взаємодії інформаційних компонентів інфраструктури ЗВО», на основі її декомпозиції;

- розробці системи інформаційного, апаратно-програмного захисту, яка створена на основі Концепції єдиного гармонійного відкритого цифрового простору ЗВО та нормативно-правової бази, як складової «Захисту компонентів інформаційної інфраструктури ЗВО»;

- проєктуванні архітектури інтелектуального центру взаємодії компонентів інформаційної інфраструктури ЗВО:

- структурна схема діаграми розгортання – модель програмно-апаратної топології інтелектуального центру взаємодії компонентів інформаційної інфраструктури;
- діаграма активності – алгоритм запуску системи інтелектуального центру взаємодії компонентів інформаційної інфраструктури

Аналіз змісту дисертації.

У вступі обґрунтовано актуальність дисертаційного дослідження, визначено об'єкт, предмет, методи дослідження, поставлено мету та завдання, вказано наукову новизну, практичне значення.

У першому розділі розглянуті основні принципи моделювання: Перший принцип наголошує, що на вибір моделей впливає сутність проблеми та формування мети її вирішення. Другий принцип передбачає, кожна модель може бути представлена з різним ступенем точності з відповідним ступенем деталізації. Третій принцип зазначає, що найкращі моделі повинні мати чіткий зв'язок з реальністю. Четвертий принцип стверджує, що одна модель не може повністю відображати складну систему. П'ятий принцип зазначає, що моделі є наближеними за своєю природою, і точність результатів моделювання повинна бути збалансована. Шостий принцип полягає у використанні блочної структури для створення складних моделей, що допомагатиме створювати складні моделі,

розбиваючи їх на етапи та режими роботи. Тому застосовуючи всі ці принципи мають місце обрані засоби і методи побудови моделей.

Побудовані математичні моделі, зокрема у другому розділі є графічні моделі інформаційної інфраструктури закладу вищої освіти (на прикладі ДТЕУ) з доданою структурною компонентою «Інтелектуальна система», яка подана у вигляді складного комбінованого графа (**рис. 2.18**), яка розкриває сутність даної інфраструктури та наглядно відображає всі складові та компоненти. Відповідно автором побудовано візуалізовані графи до та після упорядкування оптимізації моделі та зв'язків у графі.

У третьому розділі застосована Case-технологія ERwin, яка допомагає не тільки змодельовати всі процеси системи інформаційної інфраструктури ЗВО, але й детально вивчити та проаналізувати вразливі місця моделі. Усунення виявлених недоліків, перенаправлення та введення нових інформаційних потоків веде до побудови моделі ТО-ВЕ («Як буде»), що допомогло змодельовати ефективну, сучасну, технологічно розвинену інформаційну інфраструктуру ЗВО. Побудовано контекстні моделі інформаційної інфраструктури ЗВО та детально описано всі параметри контекстних моделей у розгорнутому вигляді.

Висновки по дисертаційному дослідженню містять науковий, практичний зміст та підтверджені довідками про впровадження наукових досліджень (додатки в дисертаційній роботі).

Обґрунтованість і достовірність експериментальних результатів підтверджено практичною апробацією результатів дослідження. Поставлені в роботі завдання достатньо широко представлені та відображені у висновках. Висновки до роботи містять підсумок усіх результатів теоретичного обґрунтування та експериментальних досліджень.

Зауваження та дискусійні положення дисертації.

1. За результатами аналізу переваг та недоліків необхідно було б більш розгорнуто висвітлити типи лінійних та нелінійних моделей можна було визначаються наявністю лінійних операторів у математичній моделі. У контексті інформаційної інфраструктури ЗВО динамічні моделі можуть включати такі елементи, як зростання та адаптацію інформаційної системи

до різних сценаріїв, що дозволить адміністраторам досліджувати вплив змін у технології або поведінці користувачів з часом, допомагаючи їм приймати обґрунтовані рішення.

2. У другому розділі у таблиці «Класифікація складових інформаційної інфраструктури закладу вищої освіти» описані характеристики та складові інформаційної інфраструктури ЗВО, доречно було розширити механізми та засоби безпеки.
3. В п.3.2 недостатньо описана таблиця 3.3 «Характеристики стрілок до першої декомпозиції моделі «Система інформаційної структури ЗВО («ТО-ВЕ»)»».
4. Доцільно було б більш детально описати всі елементи рисунку 3.4. «Декомпозиція моделі «Гармонізація взаємодії компонентів інформаційної інфраструктури ЗВО»».
5. При описі всіх елементів на Рис 3.6. Декомпозиція моделі «Апаратний захист інформаційних компонентів ЗВО», треба було більш детально описати алгоритми їх роботи, при побудові захисту системи.

Проте, висловлені зауваження та рекомендації не впливають на загальну позитивну оцінку виконаного дослідження та не зменшують вагомість результатів дисертаційної роботи

Загальний висновок.

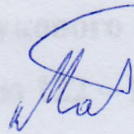
Дисертаційне дослідження Шестака Ярослава Івановича на тему «Технологія моделювання інформаційної інфраструктури ЗВО» є завершеною кваліфікаційною науковою працею, в якій науково обґрунтовані теоретико-методичні і прикладні результати щодо вирішення важливої проблеми – управління цифровими активами шляхом удосконалення кібернетичних систем в завданнях прогностичної оцінки успішності процедури інвестування з боку інвесторів.

Наукові публікації та дисертаційна робота виконані Шестаком Я.І. із дотриманням принципів академічної доброчесності, а ідеї, наукові результати, матеріали наукових досліджень виконані здобувачем особисто і не містять текстових запозичень інших авторів без посилання на відповідне джерело.

Враховуючи зазначене, дисертаційне дослідження відповідає вимогам «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 року №44, а її автор, Шестак Ярослав Іванович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 122 – Комп'ютерні науки.

Рецензент:

**к.е.н., доцент кафедри
інженерії програмного
забезпечення та кібербезпеки
Державного торговельно-
економічного університету**



Катерина ПАЛАГУТА

Заб

Підпис <u>Катерини Палагути</u> завідувачу
Начальник відділу кадрів <u>Н. Шевченко</u>