

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Тимур Імад Ахмад Даас
(власне ім'я, прізвище здобувача)

1996 року народження, громадянин України,
(назва держави, громадянином якої є здобувач)

освіта вища: закінчив у 2019 році Харківський національний університет радіоелектроніки
(найменування закладу вищої освіти)

за спеціальністю Кібербезпека,
(за дипломом)

виконав акредитовану освітньо-наукову програму Комп'ютерні науки.

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, Міністерства освіти і науки України, м. Харків

(повне найменування закладу вищої освіти (наукової установи), підпорядкування (у родовому відмінку), місто)

від «20» травня 2026 року № 0114-1/231,

у складі:

Голови разової

спеціалізованої вченої ради - ЯКОВЛЕВ Сергій Всеволодович,
доктор фізико-математичних наук (05.13.01 – управління в технічних системах), професор, заступник директора з наукової роботи навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та штучного інтелекту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Рецензентів - ТОЛСТОЛУЗЬКА Олена Геннадіївна,
доктор технічних наук (05.13.06 – інформаційні технології), старший науковий співробітник, професор кафедри комп'ютерних систем та робототехніки навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та штучного інтелекту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

ГАМЗАЄВ Рустам Олександрович,
кандидат технічних наук (05.13.06 – інформаційні технології), доцент, кафедри інтелектуальних програмних систем і технологій навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та штучного інтелекту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Офіційних опонентів - АКСАК Наталія Георгіївна,
доктор технічних наук (05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти), професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій факультету комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій Харківського національного університету радіоелектроніки

ЛЮТЕНКО Ірина Вікторівна,
кандидат технічних наук (05.13.06 – інформаційні технології), доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління ім. А. В. Дабагяна Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»,

на засіданні «24» липня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології

(галузь знань)

Тимуру Імаду Ахмаду Даасу

(власне ім'я, прізвище здобувача у давальному відмінку)

на підставі публічного захисту дисертації «Знання-орієнтовані моделі та мікросервісні архітектури для розробки систем інтернет-банкінгу»

(назва дисертації)

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

(код і найменування спеціальності відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Дисертацію виконано у Харківському національному університеті ім. В.Н. Каразіна, Міністерства освіти і науки України, м. Харків

(найменування закладу вищої освіти (наукової установи), підпорядкування, місто)

Науковий керівник ТКАЧУК Микола Вячеславович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інтелектуальних програмних систем і технологій навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та штучного інтелекту Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, місце роботи, посада)

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису. Рукопис дисертації підготовлено українською мовою. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і чотирьох додатків. Загальний обсяг дисертації становить 151 сторінку, з них текст основної частини (вступ, чотири розділи і висновки) становить 114 сторінок. Дисертація містить 8 таблиць та 22 рисунка. Список використаних джерел містить 97 найменувань.

Дисертація є самостійною, цілісною та завершеною науковою роботою, яка містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, що розв'язують конкретне наукове завдання в галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки. У дисертації здобувача не виявлено академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації. Зміст, структура та обсяг дисертації відповідають нормативним вимогам пункту 6 «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 (зі змінами).

Здобувач має 9 наукових публікацій за темою дисертації, з них 1 наукова стаття опублікована у наукових періодичних виданнях, що входять до міжнародної наукометричної бази даних Scopus (Q3), 2 наукових статті опубліковано у наукових фахових виданнях України та 6 тез наукових доповідей у збірниках матеріалів наукових конференцій, що відповідає вимогам пунктів 8, 9 «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 (зі змінами):

1. **Daas, T.**, Tkachuk, M. (2026). Development of intelligent model-technological tools for e-Banking systems based on microservices. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1 (2 (139)), 48-57. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2026.351604> (Scopus, Q3). ISSN: 1729-3774.

2. **Даас Т.І.**, Ткачук М.В. Аналіз сучасного стану і перспектив розвитку у галузі розробки та супроводу систем інтернет-банкінгу. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління*. 2024. вип. 62. С.6–18. <https://doi.org/10.26565/2304-6201-2024-62-01>. (Особистий внесок здобувача: проведення аналізу систем інтернет-банкінгу, визначення перспектив розвитку)

3. **Даас Т.І.**, Ткачук М.В. Застосування методів аналізу часових рядів та доменного моделювання при розробці інтелектуального модуля прогнозування в системі інтернет-банкінгу. *Системи обробки інформації*. 2025. вип. 3 (182). С.34–43. <https://doi.org/10.30748/soi.2025.182.04>. (Особистий внесок

здобувача: побудова доменної моделі, розробка алгоритму роботи інтелектуального модуля прогнозування, верифікація прототипу).

4. **Даас Т.І.**, Ткачук М.В. Про один підхід до розробки банківських інформаційних систем: знання-орієнтовані моделі та мікросервісні архітектури // *Збірник наукових праць міжнародної науково-технічної конференції «Комп'ютерне моделювання в наукоємних технологіях»(КМНТ-2022)*. м.Харків, 23-25 листопада 2022 р.– С.54 – 57
5. **Daas T.I.** Towards domain modeling approach to software development for bank information systems // *Матеріали XXIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій»*. м. Одеса, 20 – 21 квітня 2023 р. – Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – С. 183 – 185.
6. **Даас Т.І.**, Ткачук М.В. Застосування методів аналізу часових рядів для розробки інтелектуального модуля прогнозування у системах е-Banking. *Матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація 2024»*. м. Одеса, 31 жовтня – 1 листопада 2024 р. – Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – С. 442– 445.
7. **Даас Т.І.**, Ткачук М.В. До питання вдосконалення алгоритмів побудови виписок за рахунками клієнтів систем е-Banking // *Збірник наукових праць міжнародної науково-технічної конференції «Комп'ютерне моделювання в наукоємних технологіях» (КМНТ-2024)*. м. Харків, 27-29 листопада 2024 р. – С. 73 – 76.
8. **Daas T.I.** Design principles and tools to develop of microservice architecture for e-banking systems // *Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції "Пріоритетні шляхи розвитку науки і освіти"*. Львів. 29-30 вересня 2025 р.– С. 51 – 55.
9. **Даас Т.І.**, Ткачук М.В. Інтелектуальні підходи до розробки та супроводу мікросервісних архітектур: класифікація, основні виклики та досвід застосування // *Збірник наукових праць міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні технології у міждисциплінарних дослідженнях» (ІТМД-2025)*. м. Харків, 12-14 листопада 2025 р. – С. 101 – 104

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти, інші присутні) та висловили зауваження:

Голова разової спеціалізованої вченої ради ЯКОВЛЕВ Сергій Всеволодович оцінив роботу позитивно, зауважень немає.

Рецензент ТОЛСТОЛУЗЬКА Олена Геннадіївна оцінила роботу позитивно, висловила зауваження:

1. У роботі підтверджено ефективність використання моделі на основі методу аналізу часових рядів SARIMA для прогнозування дій користувачів, однак поза увагою залишилося питання впливу обсягу історичних даних на якість прогнозування. Визначення мінімальної кількості спостережень, достатньої для формування коректного прогнозу, дозволило б більш повно обґрунтувати практичні межі застосування запропонованого підходу.
2. Недостатньо висвітлено принцип вибору параметрів (p, d, q, P, D, Q, S) для моделі SARIMA, що використовувалася для прогнозування дій користувачів. Наведення більш детального аналізу процесу підбору параметрів, а також порівняння декількох альтернативних конфігурацій моделі дозволило б краще оцінити обґрунтованість отриманих результатів.
3. Одним із ключових компонентів запропонованої моделі є онтологічний профіль користувача. Водночас, у роботі недостатньо деталізовано вимоги до його інформаційного наповнення, зокрема не визначено перелік даних, що мають накопичуватися та підтримуватися в актуальному стані для забезпечення ефективної роботи інтелектуального модуля прогнозування.
4. У дисертації запропоновані моделі та підходи апробовано на прикладі процесу формування виписок за рахунками користувачів. Разом із тим додаткове дослідження можливості їх застосування для інших функціональних доменів системи інтернет-банкінгу дозволило б більш повно оцінити універсальність та масштабованість запропонованого підходу.
5. Перспективним напрямом подальших досліджень є забезпечення стійкості роботи інтелектуального модуля прогнозування в умовах істотної зміни поведінкових моделей користувачів. У дисертації це питання частково піднімається, однак механізми адаптації моделі до таких змін потребують більш детального дослідження.

Рецензент відмітила, що зазначені зауваження та пропозиції не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

Рецензент ГАМЗАЄВ Рустам Олександрович оцінив роботу позитивно, висловив зауваження:

1. Автор детально обґрунтував вибір методу аналізу часових рядів SARIMA для прогнозування поведінки користувачів. Проте в межах наукової дискусії було б корисно побачити порівняльний аналіз цього підходу з іншими інтелектуальними методами, наприклад, рекурентними нейронними мережами (LSTM), що дозволило б чіткіше окреслити межі ефективності обраного алгоритму.
2. У роботі запропоновано використання онтологічних профілів користувачів як одного з ключових елементів знання-орієнтованої моделі. Разом із тим недостатньо детально розкрито склад і структуру даних, які необхідно накопичувати та зберігати для формування таких профілів, що дозволило б більш повно оцінити особливості практичної реалізації запропонованого підходу.
3. Проведені експериментальні дослідження підтверджують ефективність запропонованих у роботі рішень. Водночас більш повною була б оцінка їх практичної доцільності за умови аналізу додаткових обчислювальних витрат, пов'язаних із функціонуванням інтелектуального модуля прогнозування. Такий аналіз дозволив би оцінити баланс між підвищенням продуктивності системи та ресурсами, необхідними для досягнення цього результату.
4. У четвертому розділі під час опису програмного прототипу на базі Java та Spring Cloud доцільно було б надати системне порівняння з альтернативними екосистемами розробки мікросервісів (наприклад, на базі Go, Python або .NET), щоб глибше аргументувати вибір саме цього технологічного стеку для банківського сектора.
5. Для реалізації моделі прогнозування у роботі використано бібліотеку Statsmodels. Разом із тим доцільним було б розширити дослідження шляхом перевірки коректності реалізації алгоритмів, покладених в основу цієї бібліотеки, із використанням альтернативних програмних реалізацій або інших спеціалізованих інструментів. Це сприяло б додатковому підтвердженню достовірності отриманих експериментальних результатів.

Рецензент відмітив, що зазначені зауваження та пропозиції не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

Офіційний опонент АКСАК Наталія Георгіївна оцінила роботу позитивно, висловила зауваження:

1. Автором обґрунтовано вибір методу SARIMA для прогнозування дій користувачів. Разом із тим, певний науковий інтерес становило б експериментальне порівняння запропонованого підходу із сучасними методами машинного навчання, що дозволило б більш повно оцінити переваги та обмеження обраного рішення.
2. Запропонований підхід детально досліджено на прикладі домену формування виписок. Разом із тим, розширення експериментального дослідження на інші функціональні домени систем e-Banking дозволило б додатково підтвердити універсальність запропонованих моделей.
3. Дискусійним залишається питання адаптації інтелектуального модуля прогнозування до суттєвої зміни поведінки користувачів у часі. У роботі цей аспект розглянуто лише частково і він може бути предметом подальших досліджень.
4. У розділі 4.1 було обрано мову програмування Java та фреймворк Spring, як базових технологій для реалізації мікросервісної архітектури, але не наведено детального порівняльного аналізу з іншими доступними сучасними технологіями, що дозволило б краще оцінити переваги обраного стеку технологій.
5. У дисертації переконливо продемонстровано ефективність застосування інтелектуального модуля прогнозування. Разом із тим, доцільним було б доповнити експериментальне дослідження оцінкою додаткових обчислювальних ресурсів, необхідних для його функціонування, що дозволило б більш повно оцінити співвідношення між витратами на реалізацію запропонованого підходу та отриманим приростом продуктивності.

Офіційний опонент відмітила, що зазначені зауваження та пропозиції не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

Офіційний опонент ЛЮТЕНКО Ірина Вікторівна оцінила роботу позитивно, висловила зауваження:

1. Автором переконливо обґрунтовано застосування методу аналізу часових рядів SARIMA для прогнозування дій користувачів системи e-Banking. Водночас науковий інтерес становило б експериментальне порівняння запропонованого підходу із сучасними методами аналітичної обробки даних, що застосовуються для прогнозування. Це дозволило б більш повно оцінити переваги та можливі обмеження запропонованого рішення.
2. Практичну цінність роботи підтверджують результати експериментального дослідження. Разом із тим доцільним було б доповнити його кількісною оцінкою додаткових обчислювальних ресурсів, необхідних для функціонування інтелектуального модуля прогнозування, що дало б можливість більш комплексно оцінити співвідношення між отриманим ефектом і витратами на реалізацію запропонованого підходу.
3. Запропоновані знання-орієнтовані доменні моделі та принципи побудови мікросервісної архітектури детально досліджено на прикладі процесу формування виписок за рахунками користувачів. Разом із тим заслуговує на увагу питання адаптації запропонованого підходу до інших функціональних сервісів систем e-Banking, що могло б додатково підтвердити його універсальність.
4. У роботі наведено результати прогнозування дій користувачів із застосуванням методу аналізу часових рядів SARIMA. Проте окремого аналізу могла б заслуговувати залежність точності прогнозування від обсягу накопичених історичних даних, що дозволило б визначити мінімальний обсяг інформації, необхідний для ефективного функціонування інтелектуального модуля прогнозування.
5. Окремого дослідження та аналізу потребує використана у роботі бібліотека Statsmodels, яка забезпечує програмну реалізацію моделі, сформованої на основі методу аналізу часових рядів SARIMA. Доцільно було б приділити більше уваги питанням верифікації та валідації програмної реалізації використаних алгоритмів шляхом порівняння отриманих результатів із результатами інших програмних засобів або еталонних реалізацій.

Офіційний опонент відмітила, що зазначені зауваження та пропозиції не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

Учасники дискусії відзначили високий рівень підготовки здобувача.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,
«Проти» 0 членів ради.
«Утримались» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада
присуджує/відмовляє у присудженні

Тимуру Імаду Ахмаду Даасу
(власне ім'я, прізвище, здобувача у давальному відмінку)

ступінь доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології
(галузь знань)

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
(код і найменування спеціальності відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради _____ Сергій ЯКОВЛЕВ
(підпис) (власне ім'я та прізвище)

М.П.

Онлайн сервіс створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

ПРОТОКОЛ
створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 14:40:14 25.07.2026

Назва файлу з підписом: 24_07_Рішення_ради_ДААС.pdf.asice

Розмір файлу з підписом: 210.0 КБ

Перевірені файли:

Назва файлу без підпису: 24_07_Рішення_ради_ДААС.pdf

Розмір файлу без підпису: 218.2 КБ

Результат перевірки підпису: Підпис створено та перевірено успішно. Цілісність даних підтверджено

Підписувач: ЯКОВЛЕВ СЕРГІЙ ВСЕВОЛОДОВИЧ

П.І.Б.: ЯКОВЛЕВ СЕРГІЙ ВСЕВОЛОДОВИЧ

Країна: Україна

РНОКПП: 2077819937

Організація (установа): ФІЗИЧНА ОСОБА

Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 15:40:11 25.07.2026

Сертифікат виданий: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК"

Серійний номер: 5E984D526F82F38F040000009CCA2601F9B6A907

Алгоритм підпису: ДСТУ 4145

Тип підпису: Удосконалений

Тип контейнера: Підпис та дані в архіві (розширений) (ASiC-E)

Формат підпису: З повними даними для перевірки (XAdES-B-LT)

Сертифікат: Кваліфікований

Версія від: 2026.07.08 13:00