

## **РЕЦЕНЗІЯ**

**рецензента, д.т.н., професора Федоровича О.Є.**

**на дисертаційну роботу Давидовського Ю.К.**

**«Моделі та методи прийняття рішень при формуванні складу  
телекомунікаційних послуг з урахуванням структури мережі»**

**подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії**

**за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки**

### **1. Актуальність теми**

Стійкий та спланований розвиток телекомунікаційної галузі пов'язаний із зростанням людської активності у мережі Internet і використанням локальних, корпоративних мереж, вимає гнучких рішень та швидких змін, які б мали змогу встигати за вимогами якості телекомунікаційних послуг. Та незважаючи на вже існуючий величезний ринок IT послуг у сфері телекомунікацій, ще досі існує багато невирішених концептуальних проблем. Необхідність прийняття рішень щодо впровадження нових телекомунікаційних послуг обумовлена прагненням отримати стабільний прибуток для операторів зв'язку за умови збільшення кількості абонентів. Вказані обставини обумовлюють актуальність теми дослідження.

### **2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Дисертація виконувалась відповідно до науково-дослідних робіт кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»: «Інформаційні технології в управлінні розвитком організаційно-технічних систем» (№ Д/Р 0118U003824, 2018 – 2020 рр.) та «Інформаційні технології в управлінні логістичними та розподіленими системами» (№ ДР 0121U111437, 2021 – 2023 рр.).

### **3. Аналіз змісту дисертації. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації**



Дисертаційна робота Давидовського Ю.К. є завершеною науковою роботою, містить анотацію – українською та англійською мовами, вступ, чотири розділи, висновки, перелік літератури і додатки.

Об'єктом дослідження є процеси управління проєктами розвитку транспортних систем.

Дисертація присвячена розробці методу та вдосконаленню ряду моделей, що дозволили розширити методологічний апарат управління телекомунікаційними послугами та модернізацією комп'ютерних мереж.

Метою роботи є підвищення обґрунтованості прийняття рішень з формування складу телекомунікаційних послуг на основі результатів імітаційного моделювання структури комп'ютерної мережі для оцінки її основних параметрів. Для реалізації поставленої мети та сформульованих завдань проведено аналіз низки тематичних джерел, включно із сучасними вітчизняними дослідженнями в галузі модернізації комп'ютерних мереж, а також використано класичні концепції та методи, що широко застосовуються у світовій практиці, оскільки автор визначив своїм пріоритетом пошук нових моделей користуючись інструментами та методами, що добре зарекомендували себе в процесі управління телекомунікаційними послугами.

В першому розділі автором були розглянуті основні напрацювання вчених по впливу зовнішнього середовища на функціонування комп'ютерних мереж. Доведено необхідність приймати ефективні рішення щодо вибору стратегій розвитку мережі для максимального використання її ресурсів.

У другому розділі визначено, що для надання якісних телекомунікаційних послуг треба гарантувати високу пропускну здатність, швидкий час реакції мережі та інші параметри. Підтверджено гіпотезу про незалежність мережевої динаміки від конкретного місцезнаходження комп'ютерної мережі та її розміру.

В третьому розділі роботи запропоновано розрахункову модель транспортного рівня комп'ютерної мережі. Розроблений метод оцінювання параметрів комп'ютерної мережі, а також його подальша реалізація у вигляді



інформаційної технології моделювання дозволить суттєво зменшити вартість та спростити процес модернізації комп'ютерної мережі

Окремий розділ дисертації присвячено розробці прикладної інформаційної технології для моделювання поведінки комп'ютерної мережі. Підтверджена адекватність розроблених методу та моделей на базі практичних розрахунків тестового прикладу.

Висновки, сформульовані у роботі, висвітлюють результати дослідження як вирішення поставлених в дисертації завдань. В цілому висновки відповідають вимогам, які висуваються до результатів дисертаційного дослідження на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Перелік літературних посилань досить широко охоплює предметне поле дослідження, певною мірою відображає опрацювання автором значної кількості наукових джерел (в тому числі вітчизняні та іноземні).

Додатки містять інформацію про практичне впровадження результатів дисертації та перелік публікацій автора.

#### **4. Наукова новизна одержаних результатів**

Дисертація містить наукову новизну, з найбільш суттєвих доробок роботи можна назвати:

- вперше розроблено метод оцінювання параметрів комп'ютерної мережі, який на відміну від існуючих, оснований на моделюванні її структури з урахуванням фрактальних властивостей трафіку, що дозволить обґрунтувати прийняття рішення щодо впровадження нових послуг;
- удосконалено метод прийняття рішень з управління процесами надання телекомунікаційних послуг, шляхом прогнозування обсягу вхідного потоку та моделювання структури комп'ютерної мережі;
- набула подальшого розвитку модель оцінки навантаження в комп'ютерній мережі шляхом емуляції механізму ковзаючого вікна, що дозволяє виявити перевантаження в процесі імітаційного моделювання мережі;
- набула подальшого розвитку прикладна інформаційна технологія моделювання комп'ютерної мережі шляхом створення імітаційної моделі



дослідження її структури, що надає змогу оцінювати основні показники мережі для обґрунтування рішень щодо впровадження нових послуг.

Вважаю, що робота здобувача є значним внеском у розвиток концепції управління телекомунікаційними послугами шляхом розширення інструментів модернізації структури комп'ютерних мереж.

#### **5. Достовірність отриманих результатів та висновків**

Достовірність отриманих результатів зумовлена поставленими метою та завданнями, а також використанням відповідної методології дослідження. Крім того, достовірність заявлених положень обґрунтовується комплексним підходом у вивченні визначеного об'єкта, що також зумовлює і низку певних методів теорії комп'ютерних мереж, які були використані в процесі дослідження.

#### **6. Практична цінність одержаних результатів та рекомендації щодо їх подальшого використання**

Метод, моделі та інформаційна технологія, запропоновані у роботі, дозволяють прогнозувати моменти перевантаження мережі відповідно запитів щодо підвищення ефективності використання комп'ютерної мережі для певного складу телекомунікаційних послуг, визначати «вузькі місця» під час модернізації топології комп'ютерної мережі, або навпаки - вказати на надмірність певних рішень, щоб у перспективі зекономити значні кошти операторів зв'язку.

#### **7. Оформлення дисертації, дотримання вимог академічної доброчесності та повнота викладення наукових положень та результатів в опублікованих працях**

Дисертація виконана з дотримання вимог академічної доброчесності, отримані результати дають підстави говорити про оригінальність роботи.

Дисертаційна робота є самостійно виконаною працею, у якій викладено авторський підхід до формування нових моделей та інструментів управління прийняття раціональних рішень стосовно вибору варіанта надання телекомунікаційних послуг з урахуванням структури мережі.



За темою дисертаційної роботи опубліковано 16 наукових праць, в тому числі: 1 розділ монографії, 6 статей у фахових наукових виданнях, 1 стаття у періодичному збірнику конференції з бази даних SCOPUS, 6 тез доповідей у збірниках матеріалів конференцій, отримано 2 свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір.

#### **8. Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи**

1. В першому розділі недостатньо описано проблематику, яка визначає актуальність зміни бізнес процесів телекомунікаційної кампанії.
2. В роботі не надано чіткої характеристики вхідного потоку даних. Бажано було б підкреслити відмінності та переваги дослідження детермінованого потоку у певні періоди часу відносно стохастичного.
3. Автором не надано формалізацію імітаційної моделі, недостатньо описані параметри, що змінюються протягом ітерацій.
4. В роботі не описано механізм прийняття рішень провайдерами на основні результатів, отриманих за допомогою моделювання.

Вказані недоліки суттєво не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

#### **9. Висновки**

Дисертаційна робота Давидовського Ю.К. є завершеною науково-дослідною роботою, яка містить науково-обґрунтовані результати, має наукову новизну та дає перспективи подальших досліджень. Тема дослідження відповідає галузі знань 12 Інформаційні технології та спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

Отже, враховуючи актуальність теми, отримані результати та певну практичну значущість вважаю, що дисертаційна робота Давидовського Ю.К. «Моделі та методи прийняття рішень при формуванні складу телекомунікаційних послуг з урахуванням структури мережі» відповідає вимогам 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціальної вченої ради Закладу вищої освіти,

наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» від 12.01.2022 р. № 44 та вимогам до оформлення дисертації МОН України від 12.01.2017 № 40, а сам автор, Давидовський Юрій Костантинівич, заслуговує присудження йому наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

Рецензент – доктор технічних наук,  
професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук  
та інформаційних технологій  
Національного аерокосмічного  
університету ім. М.Є. Жуковського «ХАІ» \_\_\_\_\_ Олег ФЕДОРОВИЧ

Підпис доктора технічних наук,  
професора, завідувача кафедри комп'ютерних наук  
та інформаційних технологій  
Федоровича Олега Євгеновича засвідчую:  
учений секретар Національного аерокосмічного  
університету ім. М.Є. Жуковського «ХАІ» \_\_\_\_\_

Тетяна БОНДАРЄВА

«11» січня 2024р.

