

## РЕЦЕНЗІЯ

завідувача кафедри інформаційних систем і технологій,

доктора фізико-математичних наук, професора

Гавриленка Валерія Володимировича

на дисертаційну роботу Куценка Олександра Івановича на тему

**«Інформаційна технологія моделювання крос-платформних додатків з**

**використанням технології React», яка представлена на здобуття**

ступеня доктора філософії у галузі 12 «Інформаційні Технології»

за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

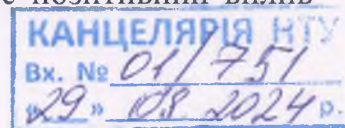
**Актуальність теми дисертаційної роботи та її зв'язок з науковими  
програмами, планами, темами.**

Дисертаційну роботу здобувача Куценка Олександра можна охарактеризувати як таку, що вирізняється високим рівнем актуальності та практичної значущості. У роботі переконливо аргументовано необхідність використання інформаційної технології для моделювання крос-платформних додатків із застосуванням технології React. Визначення універсальності та єдиної кодової бази як основних критеріїв для ефективної розробки програмного забезпечення є надзвичайно важливим, особливо в контексті сучасних вимог до розробки програмного забезпечення.

Основний акцент роботи зроблено на створенні крос-платформного додатку, який здатний функціонувати на різних платформах, включаючи мобільні пристрої та комп'ютери. Вибір транспортного додатку як об'єкта дослідження є вдалим, оскільки він дозволяє продемонструвати реальні переваги розробленої методології. Значним внеском є також створення інформаційної технології моделювання на основі React, що дозволяє поліпшити ефективність розробки програмного забезпечення.

У роботі також розглянуто важливі аспекти асинхронного рендерингу, для чого розроблено порівняльну діаграму, яка наочно демонструє переваги цього підходу. Виконання автоматичних тестів, які перевіряють коректність роботи коду на всіх платформах, забезпечує високу надійність і стабільність роботи додатку.

Таким чином, дисертаційна робота є важливим кроком у напрямку вдосконалення розробки програмного забезпечення, що матиме позитивний вплив на комп'ютерну галузь.



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

Представлена дисертаційна робота є завершеним дослідженням, що виконане автором згідно з планами науково-дослідних робіт НТУ в рамках наукових тем кафедр інформаційних систем і технологій та інформаційно аналітичної діяльності та інформаційної безпеки, і пов'язана з науково дослідними роботами «Технічні та організаційні основи забезпечення розвитку транспортних перевезень на базі новітніх інформаційних технологій» (з 2018р. - 2022р.) та «Аналіз методики визначення обсягу фінансування будівництва, реконструкції, ремонту, та утримання автомобільних доріг та розробка інформаційно-аналітичної системи» (2024-2025рр.) (номер державної реєстрації 01231Л 04815).

### **Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, та достовірність отриманих в роботі результатів:**

- підтверджується застосуванням задекларованого так і власного коду, який перевірений тестами;
- підтверджується достатнім обсягом експериментальних даних, що отримані з використанням сучасного обладнання;
- підтверджується апробацією результатів роботи під час виробничого впровадження.

### **Наукова новизна і практичне значення отриманих результатів.**

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в наступному: в рамках цього дослідження вперше було проведено детальний аналіз аспектів рендерингу та обробки компонентів в архітектурі React Fiber. До ключових елементів цього аналізу належать: інкрементальна реконсиляція, асинхронний рендеринг, пріоритезація задач, підтримка різних типів оновлень, збереження сумісності з попередніми версіями, а також оптимізація анімацій та взаємодії користувача з метою ефективного використання ресурсів.

Також було розроблено та впроваджено технологію моделювання інформаційних додатків, яка вперше враховує та застосовує удосконалення бібліотеки React, що вдосконалює підхід до рендерингу та обробки компонентів. Вперше проведено комплексний аналіз архітектури React Fiber з точки зору пріоритезації задач, інкрементальної реконсиляції та асинхронного рендерингу, а

також застосовано синхронний та асинхронний рендеринг відповідно до вимог проекту.

Створено:

- порівняльна діаграма, що демонструє переваги та недоліки синхронного та асинхронного рендерингу;
- інформаційна технологія моделювання крос-платформних додатків із використанням React;
- додаток, який реалізує інформаційну технологію моделювання крос-платформних додатків з використанням технології React.

Наукова новизна дисертації полягає у розробці нової інформаційної технології, що ґрунтується на глибокому аналізі сучасних методів і підходів до покращення швидкодії, ефективності та безпеки додатків на базі React.

#### **Повнота опублікування основних положень дисертаційної роботи**

За темою дисертаційного дослідження опубліковано 17 наукових праць, у тому числі 8 наукових статей у фахових збірниках наукових праць України, 1 наукова стаття в іноземному науковому виданні.

Положення дисертаційної роботи, її наукова новизна пройшли апробацію на 9 наукових всеукраїнських та міжнародних конференціях де опубліковано тези доповідей.

Оцінка змісту дисертації в цілому

Дисертація складається зі вступу, чотирьох основних розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків. Загальний обсяг роботи становить 184 сторінки, з яких основний текст займає 118 сторінок. Список використаної літератури містить 142 джерела, а додатки розміщені на 25 сторінках.

У вступі ретельно викладено актуальність теми дослідження, сформульовані мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження, а також визначені методи, які були використані для досягнення поставлених цілей. Крім того, у вступі висвітлено наукову новизну дослідження та його практичну значимість, а також надано інформацію про апробацію та публікацію основних результатів роботи.

Перший розділ присвячений детальному аналізу сучасних засобів створення додатків, зокрема розглядаються різні архітектурні підходи, бібліотеки та фреймворки, що використовуються в галузі. Аналіз дозволив виявити основні

тенденції та вимоги до розробки програмного забезпечення, що підкреслює важливість правильного вибору інструментів для кожного проекту.

Другий розділ охоплює дослідження сучасних мов програмування та середовищ розробки додатків. У цьому розділі підкреслено значення правильного вибору мов та інструментів розробки, які мають вирішальне значення для створення ефективних, продуктивних та легко підтримуваних додатків.

Третій розділ містить аналіз бібліотеки React та її екосистеми, а також порівняльний аналіз використання синхронного та асинхронного рендерингу. Розглянуто ефективність обох підходів, що дозволяє вибрати оптимальні рішення для конкретних завдань.

У четвертому розділі розглянуто процес розробки крос-платформного додатку на базі єдиної кодової бази, що значно спрощує процеси розробки та тестування. Особливу увагу приділено автоматичним тестам, які забезпечують надійну роботу додатка на різних платформах.

У висновках чітко та послідовно підсумовано результати дослідження. Висновки повністю відображають досягнення поставлених завдань і підтверджують наукову та практичну цінність дисертації.

#### **Зауваження та побажання до дисертаційної роботи.**

1. У 3 розділі не проаналізовано жодного бандлеру.
2. У 3 розділі не приділено негативному аналізу використання наслідування у Реакт компонентах.
3. У 3 розділі проаналізовано лише 1 стейт менеджер.
4. У 4 розділі не використано Redux та CSS фреймворки.

Наведені зауваження не зменшують значущість отриманих результатів дослідження і мають рекомендаційний характер.

#### **Загальні висновки**

В цілому, аналізуючи зміст дисертації, слід відзначити, що робота є завершеною науково-дослідною працею, яка демонструє високий рівень підготовки та містить цілий ряд нових наукових результатів. Вона виконана з використанням сучасних методів досліджень, що дозволяють отримати практично цінні рекомендації щодо проектування та розробки додатків із застосуванням технології React. Вирішення важливої науково-практичної задачі, що полягає в

удосконаленні розробки програмного забезпечення, дозволяє зробити вагомий внесок у розвиток відповідних галузей.

З огляду на актуальність вирішених завдань, новизну отриманих результатів, їх теоретичне обґрунтування, а також застосування сучасних методів наукових досліджень, дисертаційна робота та представлені до розгляду публікації повністю відповідають вимогам, зазначеним у п. 6-9 Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії». Автор роботи, Куценко Олександр, заслуговує присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

Завідувач кафедри інформаційних  
систем і технологій

Національного транспортного університету,  
доктор фіз-мат. наук, професор



Валерій ГАВРИЛЕНКО

**ПІДПИС ЗАВІРЛЯЮ**  
Вчений секретар Національного  
Транспортного Університету  
проф. Мельниченко О.І.

