

## ВІДГУК

офіційного опонента Мельничина Андрія Володимировича  
на дисертаційну роботу Алексеевої Катерини Андріївни  
“Математичне та програмне забезпечення управління веб-проектами  
за умов невизначеності”,

поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за  
спеціальністю 01.05.03 – математичне та програмне забезпечення  
обчислювальних машин і систем

### Актуальність теми дисертаційної роботи

Сьогодні серед великої кількості різноманітних ІТ-проектів можна виділити окрему категорію, результатом виконання яких є функціональний продукт реалізований у вигляді ресурсу чи сервісу World Wide Web, – веб-проекти. Характерною особливістю таких проектів є потреба максимально швидкого прийняття оптимальних рішень, для підвищення ефективності функціонування у жорстких конкурентних умовах, слабка структурованість і складність формалізації їх основних елементів. Для веб-проектів актуальними є задачі максимально швидкого зростання та захоплення своєї частки Інтернет-ринку, що потребує прийняття швидких і, в той же час якісних рішень, а також виконання та впровадження результатів проекту. Досягнути цього можна шляхом розроблення відповідного математичного та програмного забезпечення, за допомогою якого можна буде прискорити, покращити та частково або повністю замінити дії менеджера проекту. Традиційні методи і засоби, які застосовують для управління веб-проектами сьогодні не враховують специфіку особливостей кінцевого продукту, а також його виконання та управління.

Однією з особливостей характерною для сучасних веб-проектів є значний вплив людського чинника, обумовлений соціально-комунікаційним спрямуванням кінцевого продукту, який призводить до зростання рівня невизначеності проектних показників, їх зміни.

Власне це і обґрунтовує вибір тематики дисертаційного дослідження Алексеевої К. А. в напрямі розроблення методів та засобів управління веб-проектами за умов невизначеності.

Тому, завдання розроблення науково-обґрунтованих методів та програмних засобів для підтримки ухвалення рішень з управління веб-проекетами за умов невизначеності, яке розв’язується в межах дисертаційної роботи Алексеевої К. А., є

актуальним і доцільним.

### **Короткий зміст дисертаційного дослідження**

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету та основні завдання досліджень, показано взаємозв'язок роботи з науковими темами та напрямками досліджень кафедри, сформульовано наукову новизну. Розглянуто практичну цінність, реалізацію та впровадження результатів роботи. Наведено дані про особистий внесок здобувача, апробацію роботи та публікації.

У першому розділі подано загальний огляд проблематики управління та виконання веб-проектів, їх місце серед інших ІТ-проектів, зокрема, способів отримання та особливостей кінцевого продукту. Визначено специфіку та характерні особливості веб-проектів, як окремої категорії ІТ-проектів, сформульовано основні принципи та шляхи вирішення завдання дисертаційного дослідження.

У другому розділі побудовано розширену модель процесу управління веб-проектом яка ґрунтується на принципах ситуаційного управління, визначено та формалізовано систему проектних характеристик, які впливають на прийняття рішень з управління веб-проектом, визначено зв'язки між проектними характеристиками та діями з управління веб-проектом.

Розроблено метод усунення невизначеностей, неточностей та недостовірностей проектних характеристик на основі застосування нечіткої логіки та опозиційних вимірних шкал.

У третьому розділі розроблено метод прийняття рішень з визначення стратегії управління веб-проектом на основі аналізу ієрархій. Введено та обґрунтовано поняття глобальної стратегії управління веб-проектом та локальних стратегій управління окремими аспектами веб-проекту. Вдосконалено процедуру прийняття проектних рішень шляхом динамічної зміни вагових коефіцієнтів чинників прийняття рішень. Розроблено та описано відповідні алгоритми та математичний апарат.

У четвертому розділі описується розроблена програмна реалізація системи підтримки прийняття рішень з управління веб-проектами за умов невизначеності. Проект СППР описано набором UML-моделей, зокрема подано діаграму прецедентів, діаграму компонентів СППР для вибору стратегії, діаграму класів,

діаграму діяльності. Описано процес функціонування розробленої системи та здійснено оцінку ефективності її застосування.

### **Наукова новизна, обґрунтованість і достовірність результатів**

Дисертаційну роботу виконано в межах науково-дослідної теми кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності національного університету “Львівська політехніка” “Аналіз та моделювання процесів соціальних комунікацій у Інтернеті як основи інформаційного суспільства” (номер державної реєстрації 0113U005285).

Основні наукові положення дисертації в достатній мірі обґрунтовані. Формалізовані постановки задач зроблені коректно. Для цього використано теорію множин, математичну логіку, нечітку логіку та теорію предикатів, застосовано метод аналізу ієрархій.

Основні наукові результати дисертації К. А. Алексеевої полягають у створенні нових методів і засобів, які забезпечують розв’язання завдань управління веб-проектами за умов невизначеності.

Розроблення методів управління веб-проектами за умов невизначеності становить наукову новизну та дозволяє розв’язувати складні, недостатньо досліджені завдання в галузі управління проектами, у яких присутні неповні і неточні дані. Дисертантом успішно вирішено поставлені завдання, відпрацьовано основні наукові положення, які стосуються запропонованих методів і теоретичних рішень.

Відповідно до поставленої мети, враховуючи сучасні вимоги до управління веб-проектами, в ході виконання дисертаційного дослідження отримано такі нові науково обґрунтовані результати:

- *вперше визначено* набір базових характеристик, які застосовують для управління веб-проектами, що на відміну від відомих підходів допускає існування неповних чи неточних даних, і максимально відповідає реальному стану опису веб-проектів з урахуванням їх специфіки;
- *вперше запропоновано та реалізовано* метод зменшення рівня невизначеності даних у веб-проектах. Особливістю даного методу є використання апаратів нечіткої логіки та опозиційних шкал, що створює можливість організувати управління веб-проектами за умов невизначеності та динамічності вхідних даних;

- *вперше розроблено* метод формування стратегії управління веб-проектом, який відрізняється використанням попередньо описаних шаблонів стратегій та динамічною зміною пріоритетів, що дало змогу організувати процеси прийняття проектних рішень відповідно до особливостей управління веб-проектами;
- *вдосконалено* процедуру встановлення пріоритетів чинників прийняття рішень у методі аналізу ієрархій, особливістю якої є динамічне визначення вагових коефіцієнтів, що дає змогу врахувати динаміку зміни проектних характеристик.

Процес досліджень в дисертації викладено цілком послідовно у формі взаємозв'язаної сукупності формальних методів і засобів їх впровадження. Висновки і рекомендації не суперечать практиці розробки сучасних методів інтеграції даних у різних прикладних галузях.

Аналіз змісту розділів, використаного інструментарію досліджень та способів його застосування дає змогу зробити висновок про належну обґрунтованість наукових результатів. Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані у дисертації, повністю обґрунтовано теоретичним аналізом, результатами практичного використання та інформацією з науково-технічної літератури, підтверджено характеристиками впроваджених засобів, а також результатами порівняння розроблених у дисертаційній роботі методів і засобів інтеграції даних з аналогічними.

При виконанні роботи розроблено сучасні наукові підходи та положення, використано перевірені практикою результати теорій систем і системного аналізу, прийняття рішень, новітні концепції невизначеностей даних, теоретичний апарат комп'ютерного моделювання і проектування, теорію предикатів, нечітку логіку. Усе це свідчить про те що дисертаційна робота Алексеевої К. А. є завершеною науково-дослідною роботою, яка має як наукову новизну, так і практичну цінність.

### **Значення результатів роботи для теорії та практики**

Теоретична цінність дисертації полягає в комплексному аналізі процесів особливостей управління та реалізації веб-проектів, розробці системи проектних характеристик веб-проектів, розробленні теоретично обґрунтованих методів зниження рівня невизначеності даних у веб-проектах, розробленні методів прийняття проектних рішень з визначення стратегії управління проектом та

вдосконаленні процедур визначення пріоритетів методі аналізу ієрархій.

Практичне значення результатів дисертації полягає у розробці алгоритмів усунення неповноти та неточності проектних характеристик, алгоритмів визначення стратегії управління веб-проектом, прикладного програмного забезпечення для підтримки прийняття рішень з управління веб-проектом за умов невизначеності.

Результати досліджень використано в проектах які реалізовано в низці ІТ-компаній розробників веб-засобів, зокрема, ТОВ “ДК-Консалтинг”, ТОВ “НОНЕТ”, ТОВ “Промбудприлад”, ТОВ “На-Та Приват”.

На основі проведених досліджень розроблено методичне забезпечення, для виконання практичних та лабораторних робіт з курсу “Технології комп’ютерного проектування”, яке впроваджено на кафедрі інформаційних систем і технологій інституту підприємництва та перспективних технологій Національного університету “Львівська політехніка”. Результати дисертаційної роботи використано у науково-дослідних роботах кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності національного університету “Львівська політехніка”. Всі впровадження результатів підтверджено відповідними актами.

### **Рекомендації щодо використання результатів дисертації**

Наукове та практичне значення результатів дисертаційної роботи визначає можливість і доцільність їх застосування:

- при плануванні та виконанні веб-проектів різного спрямування у компаніях розробниках;
- у навчальному процесі вищих навчальних закладів для підготовки фахівців в галузі комп’ютерних наук та інформаційних технологій;
- при виконанні наукових досліджень, пов’язаних з розробленням методів, засобів і технологій управління ІТ-проектами.

### **Повнота викладення наукових результатів в опублікованих працях**

Основні результати, отримані в ході виконання дисертаційного дослідження опубліковано у 25 наукових працях, серед яких 10 статей (1 – у виданні, що входить до бази даних Scopus, 2 – у виданнях, що входять до інших наукометричних баз даних, 2 – у закордонних періодичних виданнях, 6 – у фахових наукових виданнях України з технічних наук). Результати дисертаційних

дослідження доповідалися і пройшли апробацію на ряді науково-практичних конференцій, зокрема і 10 міжнародних. Зміст публікацій підтверджує, що в них у достатньому обсязі опубліковано всі основні результати дисертаційного дослідження.

### **Оцінка мови, стилю та оформлення дисертації й автореферату.**

Дисертаційну роботу написано українською мовою грамотно, на хорошому стилістичному рівні. Застосована в роботі наукова термінологія є загальноновизнаною, стиль викладення результатів теоретичних і практичних досліджень, нових наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує доступність їх сприйняття та використання.

Автореферат відповідає змісту дисертації, написаний грамотно, з використанням сучасної української наукової термінології. Оформлення дисертаційної роботи та автореферату повністю відповідає вимогам державних стандартів і рекомендаціям МОН України.

### **Зауваження до дисертаційної роботи**

Відзначаючи новизну та важливість одержаних наукових та практичних результатів, слід також зазначити і наявність у дисертаційній роботі таких недоліків:

1. Огляд сучасних методів та засобів, які застосовують в управлінні веб-проектами не містить належних оцінок, які підтверджують їх якість, відповідність або невідповідність особливостям веб-проектів та придатність до використання.

2. У розділі 2 побудовано модель ситуаційного управління веб-проектами, при цьому, не наведено результатів формальної верифікації та валідації, які підтверджують її коректність та придатність до моделювання таких процесів.

3. Зміст та особливості методу прийняття рішень з управління веб-проектами із динамічною зміною пріоритетів, який описаного у розділі 3, показано лише у формальному вигляді без наявності конкретних прикладів з порівнянням переваг запропонованої методології.

4. Відсутнє кількісне та якісне порівняння запропонованих у роботі методів та засобів з відомими підходами та методологіями, які сьогодні застосовують в управлінні веб-проектами.

5. У розділі 4 недостатньо повно охарактеризовано особливості середовища

функціонування та вимоги до застосування програмного комплексу, розробленого для підтримки прийняття рішень в управлінні веб-проектами.

Дані зауваження не є принциповими, тому не впливають на загальну позитивну характеристику дисертаційної роботи, а також не зменшують її актуальність, наукову та практичну цінність результатів досліджень.

### Загальні висновки про відповідність дисертації встановленим вимогам

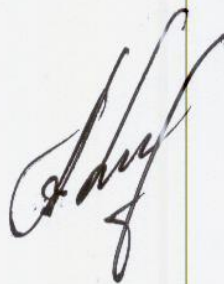
Дисертація Алексеевої Катерини Андріївни є завершеним науковим дослідженням, в якому вирішено актуальне науково-технічне завдання – розроблення математичного та програмного забезпечення управління веб-проектами за умов невизначеності.

За своїм змістом та наповненням робота Алексеевої К. А. відповідає паспорту спеціальності 01.05.03 – “математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем” у частині формули спеціальності та низки напрямків досліджень.

Дисертаційну роботу виконано на достатньо високому науковому рівні, вона відповідає вимогам, встановленим щодо дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, зокрема, п. 11 “Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника”, а її автор Алексеева Катерина Андріївна заслуговує на присудження їй наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 01.05.03 – “математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем”.

#### Офіційний опонент:

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри теорії оптимальних процесів  
Львівського національного  
університету імені Івана Франка



Мельничин А. В.

Підпис А. В. Мельничина засвідчую:

Вчений секретар  
Львівського національного  
університету імені Івана Франка



доц. Грабовецька О. С.