



ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з наукової роботи
Національного університету
«Львівська політехніка»
проф. Ірина ЯРЕМЧУК

" 14 " 11 2025 р.

Висновок
про наукову новизну, теоретичне та практичне значення
результатів дисертації
«Інформаційна технологія оцінювання якості
проектування та дизайну вебдодатків»
здобувача наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»
(галузь знань 12 «Інформаційні технології»)
МЕРЕНИЧА ЮЛІАНА ЮЛІАНОВИЧА
наукового семінару кафедри
комп'ютерних технологій у видавничо-поліграфічних процесах
Навчально-наукового інституту поліграфії та медійних технологій
Національного університету «Львівська політехніка»

1. Актуальність теми дисертації

Вебдодатки слугують універсальним інструментарієм взаємодії між користувачами та інформаційними системами, забезпечуючи швидкий доступ до даних, сервісів і послуг у будь-який час та з будь-якого пристрою. Різностороннім вебдодаткам належить чільне місце у житті сучасної людини, обумовлене стрімким розвитком цифрових технологій, зростанням ролі вебдодатків у різних сферах суспільної діяльності та підвищенням вимог користувачів до функціональності, ергономічності та доступності. Зазначене формує потребу у створенні науково обґрунтованої інформаційної технології, здатної забезпечити прогнозне оцінювання якості проектування та дизайну вебдодатків з урахуванням багатокритеріального впливу.

Проблематика оцінювання якості вебдодатків стала об'єктом значної кількості досліджень, що реалізуються у межах міждисциплінарного підходу із поєднанням результатів програмної інженерії, когнітивних наук, ергономіки, теорії дизайну та інформаційних технологій. Сучасні наукові розвідки охоплюють широкий спектр питань, зокрема дослідження користувацького досвіду та інтерфейсної взаємодії, впровадження принципів доступності та інклюзивності, адаптивного й респонсивного дизайну, персоналізованої візуалізації контенту, а також автоматизації проєктування та оцінювання якості ІТ-проєктів.

Подальший розвиток наукових досліджень у цій сфері відображено в дисертаційній роботі й пов'язано з впровадженням перспективного підходу, що базується на застосуванні багатокритеріального аналізу, теорії моделювання та апарату нечіткої логіки для визначення прогнозованого рівня якості проєктування та дизайну вебдодатків на основі факторів ергономіки та когнітивних принципів взаємодії, доступності й інклюзивності, інформаційної архітектури та візуального дизайну.

Таким чином, прогностичне оцінювання якості проєктування та дизайну вебдодатків на основі розробленої інформаційної технології, що полягає у використанні функціонального моделювання, онтологічного аналізу, семантичного моделювання, системного аналізу, багатфакторного аналізу та нечіткої логіки є актуальним науково-прикладним завданням.

2. Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямами університету та кафедри

Тематика наукового дослідження дисертаційної роботи відповідає Закону України «Про Національну програму інформатизації» (№ 2807-IX від 01.12.2022), який визначає стратегічні засади розвитку інформаційного суспільства, формування сучасних інформаційних ресурсів та впровадження інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій у суспільні процеси. Проблематика пов'язана з науковими та прикладними дослідженнями кафедри комп'ютерних технологій у видавничо-поліграфічних процесах Навчально-

наукового інституту поліграфії та медійних технологій Національного університету «Львівська політехніка», спрямованими на розроблення та вдосконалення інформаційних технологій оцінювання якості інформаційних систем. Отримані результати сприятимуть удосконаленню методологічної бази розроблення інтелектуальних технологій оцінювання якості інформаційних систем, забезпеченню науково-технічного прогресу в галузі цифрових мультимедійних сервісів та зміцненню позицій університету в науковому просторі України й міжнародній спільноті.

3. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів

Основні положення та результати теоретичних і експериментальних досліджень отримані здобувачем самостійно. Висновки та рекомендації, що становлять наукову новизну дисертації, розроблені автором самостійно. Із наукових праць, опублікованих у співавторстві, використано лише ті ідеї та положення, які одержано особисто здобувачем. У спільних роботах автору належать такі здобутки: аналіз тенденцій та інновацій у дизайні вебдодатків; розроблення та опис моделі адаптивного вебдизайну; прогнозування динаміки розвитку соціальних медіа; аналіз цільової аудиторії вебдодатків методами машинного навчання; виокремлення основних принципів побудови інтерфейсів; аналіз засобів обліку аналітичних даних в комерційних вебзастосунках; порівняння технологій, що використовуються у вебдодатках для автоматизації управління фінансами; означення принципів покращення якості інтерфейсів завдяки інструментам автоматизованої генерації; розроблення структурно-функціональної моделі інформаційної технології захисту доступу до автоматизованих інформаційних систем; аналіз сучасного інструментарію для створення анімації на вебсайтах; порівняння методів автоматизованого тестування вебдодатків; формування системи класів та екземплярів онтологічної моделі структури вебдодатку; методи використання штучного інтелекту для протидії загрозам; виокремлення основних принципів покращення вебдизайну щодо доступності та інклюзивності; розроблення та формалізований опис семантичних моделей факторів якості вебдодатків;

формування критеріїв якості вебдодатків; формування множини факторів якості освітніх вебдодатків; визначення оптимального варіанту прототипування інтерактивних систем за не-чіткими відношеннями переваги; розроблення моделі формування якості вебдизайну.

4. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій

У дисертаційній роботі застосовано комплексну методологію, яка поєднує системний, онтологічний, семантичний, оптимізаційний та прикладний підходи. Для опису процесу створення вебдодатків було використано засоби функціонального моделювання, що забезпечило формалізацію ключових етапів життєвого циклу розробки. На основі положень онтологічного аналізу сформовано багаторівневу систему понять, що інтегрує вимоги сучасних міжнародних стандартів до якості вебдодатків. Для представлення взаємозв'язків між факторами, що впливають на якість проєктування та дизайну вебдодатків, застосовано семантичні мережі та елементи логіки предикатів, які дозволили формалізувати залежності між характеристиками ергономіки та когнітивної взаємодії, доступності та інклюзивності, інформаційної архітектури та візуального дизайну. Моделі вагомості факторів побудовано за допомогою методу математичного моделювання ієрархій та уточнено методом ранжування, що дало змогу визначити пріоритети впливу окремих факторів у багатофакторній структурі. Завдання вибору оптимальної стратегії реалізації вебдизайну вирішувалося методами багатокритеріальної оптимізації на основі лінійного об'єднання критеріїв та дослідження нечітких переваг, що забезпечило оцінювання множини альтернатив і вибір найбільш ефективного варіанту з урахуванням комплексних вимог. У процесі визначення прогностичного показника якості використано апарат нечіткої логіки, який дав змогу сформувати функції належності для лінгвістичних змінних, побудувати нечіткі бази знань та логічні рівняння, а також виконати дефазифікацію отриманих результатів. Практичну реалізацію результатів дослідження здійснено за допомогою

сучасних програмно-інженерних засобів, що дозволило створити прикладний модуль інформаційної технології, спрямований на визначення пріоритетності факторів за методом ранжування.

5. Ступінь новизни основних результатів дисертації порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру

В результаті проведених досліджень вирішене науково-прикладне завдання оцінювання прогнозованої якості проєктування та дизайну вебдодатків шляхом розроблення інформаційної технології на основі функціонального та онтологічного моделювання, пріоритизації факторів за методами математичного моделювання ієрархій та ранжування, багатокритеріального аналізу альтернатив і засобів нечіткої логіки.

Провівши теоретичні та експериментальні дослідження отримано такі нові результати:

вперше

- розроблено узагальнену модель процесу створення вебдодатків, що інтегрує функціональні, онтологічні та факторні складові забезпечення якості та відображає структурно-логічну послідовність етапів проєктування й оцінювання, визначає онтологічні зв'язки між структурними, функціональними та експлуатаційними характеристиками відповідно до сучасних міжнародних стандартів веброзробки, а також враховує вагомість факторів на основі їх коефіцієнтів, типів залежностей і результатів попарних порівнянь;

- розроблено інформаційну концепцію визначення оптимальних варіантів проєктування та дизайну вебдодатків із використанням методів лінійного об'єднання критеріїв і нечіткого відношення переваги, що дало змогу формалізувати процес прийняття рішень за умов невизначеності, підвищити об'єктивність оцінювання проєктних рішень і забезпечити вибір оптимальної структури вебдодатка відповідно до вимог якості та ергономік;

- розроблено інформаційну технологію оцінювання якості проєктування та дизайну вебдодатків на основі функціонального та онтологічного

моделювання, методів математичного моделювання ієрархій, багатокритеріального аналізу альтернатив і засобів нечіткої логіки, що сприяє оптимізації процесів прийняття проєктних рішень та підвищенню ефективності розроблення веборієнтованих систем;

удосконалено

– метод онтологічного аналізу шляхом групування еквівалентних класів та їх об'єднання в узагальнені концепти на основі семантичної подібності, структурного аналізу та функціонального значення, що забезпечує коректне співставлення понять у процесі побудови онтологічної моделі;

набула подальшого розвитку

– модель формування якості проєктування та дизайну вебдодатків, яка базується на використанні математичного апарату нечіткої логіки, що дало змогу сформулювати інноваційний підхід до прогностичного оцінювання ефективності проєктних рішень та підвищити точність вибору оптимальних варіантів їх реалізації в умовах невизначеності.

6. Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації

За темою роботи опубліковано 20 наукових праць, а саме: 1 стаття у виданні, що індексується у наукометричних базах даних Scopus та Web of Science і належить до квартилю Q3 відповідно до класифікації SCImago Journal; 6 статей у наукових фахових виданнях України, 3 з яких проіндексовані у наукометричній базі Index Copernicus; 13 публікацій у збірниках всеукраїнських та міжнародних конференцій.

Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації:

1. Kudriashova A., Pikh I., Senkivskyu V., Merenych Y. Evaluation of prototyping methods for interactive virtual systems based on fuzzy preference relation. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2024. № 5 (4 (131)). Pp. 71–81. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.313099> (квартиль Q3 відповідно до класифікації SCImago Journal).

2. Меренич Ю. Ю., Піх І. В., Коцік О. Ю. Якість верстання вебдодатків як критерій задоволення потреб користувачів. Поліграфія і видавнича справа. 2024. № 1 (87). С. 19–27. <https://doi.org/10.32403/0554-4866-2024-1-87-19-27> (індексована у наукометричній базі Index Copernicus).
3. Сабат В. І., Дурняк Б. В., Сеньківський Н. Ю., Меренич Ю. Ю. Дослідження політики безпеки системи управління повноваженнями документообігу для виробничих структур *Комп'ютерні технології друкарства*. 2024. № 2 (52). С. 86–96. <https://doi.org/10.32403/2411-9210-2024-2-52-1-86-96> (індексована у наукометричній базі Index Copernicus).
4. Піх І., Меренич Ю. Онтологічне моделювання структури вебдодатку. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2025. № 82 (2). С. 7–12. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2025-82-1>.
5. Pikh I., Merenych Y. Semantic models for web application design. *Computer Systems and Information Technologies*. 2025. № 2. Pp. 20–26. <https://doi.org/10.31891/csit-2025-2-2>.
6. Піх І. В., Меренич Ю. Ю. Використання машинного навчання для кластеризації цільової аудиторії веб-додатків. *Вісник ВПІ*. 2025. № 3 (180). С. 121–125. <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2025-180-3-121-125> (індексована у наукометричній базі Index Copernicus).
7. Серкутан Т. В., Лях І. М., Меренич Ю. Ю., Меренич Д. Ю. Аналітичні підходи до прогнозу аудиторії соцмереж із залученням SMM-спеціалістів. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. № 8 (290). С. 45–55. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2025-1-290-45-55>.

7. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо

Основні завдання дисертаційної роботи та практичні напрацювання доповідалися та обговорювалися на наукових конференціях та опубліковані в їх тезах і робочих матеріалах. Результати дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на XI, XIV, XVII, XXII та XXIII Міжнародних наукових Інтернет-конференціях «Національна безпека у фокусі викликів

глобалізаційних процесів в економіці» (Україна–Словаччина, 2021 р.; Україна–Хорватія, 2022 р.; Україна–Туреччина, 2023 р.; Україна–Бразилія, 2024 р.; Україна–Словаччина, 2025 р.); звітних науково-технічних конференціях професорсько-викладацького складу, наукових працівників і аспірантів Української академії друкарства (2023 р., 2024 р.); X Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених «Інформаційні технології — 2023» (2023 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції студентів, магістрантів та аспірантів «Квалілогія книги» (2023 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Кібербезпека в транскордонному співробітництві» (2024 р.); XVII Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології і автоматизація — 2024» (2024 р.); X Міжнародній науково-технічній конференції «Поліграфічні, мультимедійні та web-технології» (2025 р.); I Всеукраїнській науково-практичній конференції «Науковий пошук: сучасні проблеми інформаційних технологій, математики, фізики, астрономії, управління та освіти» (2025 р.).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Кляп М. М., Меренич Ю. Ю. Особливості побудови інтерфейсів прикладного програмування для комерційних веб-додатків. *XI Міжнародна наукова Інтернет-конференція «Національна безпека у фокусі викликів глобалізаційних процесів в економіці»* : матеріали конференції (Україна–Словаччина, 7–8 грудня 2021 р.). Київ: НАУ, 2021. С. 15–16.
2. Морохович В. С., Кляп М. П., Меренич Ю. Ю., Болехан І. В. Використання фреймворку Ruby on Rails в управлінських процесах. *XIV Міжнародна наукова Інтернет-конференція «Національна безпека у фокусі викликів глобалізаційних процесів в економіці»* : матеріали конференції (Україна–Хорватія, 10–11 листопада 2022 р.). Київ, 2022. С. 60–62.
3. Піх І. В., Меренич Ю. Ю. Моделі формування якості оцінювання верстання та веб-дизайну сайтів. Науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, наукових працівників і аспірантів : тези доповідей (Львів, УАД, 06–10 лютого 2023 р.). Львів, 2023. С. 156.

4. Меренич Ю. Ю., Лутак О. А., Шкирта А. С. Інклюзивність та доступність на етапі створення дизайн-проектів. *X Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених «Інформаційні технології — 2023»* : тези доповідей (Київ, 18 травня 2023 р.). Київ, 2023. С. 63–64.
5. Меренич Ю. Ю., Артюк В. В. Критерії оцінювання якості освітніх веб-сайтів. *V Міжнародна науково-практична конференція студентів, магістрантів та аспірантів «Квалілогія книги»* : матеріали конференції (Львів, 8 червня 2023 р.). Львів, 2023. С. 20–22.
6. Меренич Ю. Ю., Петрус В. М. Framer Motion: сучасний інструмент для простої та ефективної анімації на веб-сайтах. *XVII Міжнародна наукова Інтернет-конференція «Національна безпека у фокусі викликів глобалізаційних процесів в економіці»* : матеріали конференції (Україна–Туреччина, 14–15 жовтня 2023 р.). Київ, 2023. С. 60–62.
7. Піх І. В., Меренич Ю. Ю. Еволюція та сучасні стандарти в технологіях верстання і дизайну веб-додатків. *Науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, наукових працівників і аспірантів* : тези доповідей (Львів, УАД, 05–09 лютого 2024 р.). Львів, 2024. С. 181.
8. Ціпіньо А., Меренич Ю. Використання штучного інтелекту в боротьбі з загрозами. *Міжнародна науково-практична конференція «Кібербезпека в транскордонному співробітництві»* : тези доповідей (Берегове, 15–16 жовтня 2024 р.). Берегове, 2024. С. 152–153.
9. Піх І. В., Меренич Ю. Ю. Автоматизація та нові підходи у тестуванні веб-додатків. *XVII Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології і автоматизація — 2024»* : матеріали конференції (Одеса, 31 жовтня — 01 листопада 2024 р.). Одеса, 2024. С. 493–495.
10. Заїка В. В., Меренич Ю. Ю. Автоматизація процесів обліку та контролю особистих фінансів: аналіз підходів та оптимізації. *XXII Міжнародна наукова Інтернет-конференція «Національна безпека у фокусі викликів глобалізаційних процесів в економіці»* : матеріали конференції (Україна–Бразилія, 29–30 грудня 2024 р.). Київ, 2024. С. 36–38.

11. Меренич Ю. Ю., Піх І. В. Методика створення адаптивних веб-сайтів як частина управління проєктами. *X Міжнародна науково-технічна конференція «Поліграфічні, мультимедійні та web-технології»* : тези доповідей (Харків, 14–17 травня 2025 р.). Київ, 2025. Т. 1. С. 142–144.
12. Меренич Ю. Ю. Використання метрик юзабіліті для порівняльного аналізу варіантів верстання вебдодатків. *I Всеукраїнська науково-практична конференція «Науковий пошук: сучасні проблеми інформаційних технологій, математики, фізики, астрономії, управління та освіти»* : матеріали конференції (Житомир, 15–16 травня 2025 р.). Житомир, 2025. С. 114–116.
13. Меренич Ю. Ю., Мелеш М. М. Автоматизована генерація клієнтських інтерфейсів як інструмент цифрової стійкості в умовах глобалізаційних викликів. *XXIII Міжнародна наукова Інтернет-конференція «Національна безпека у фокусі викликів глобалізаційних процесів в економіці»* : матеріали конференції (Україна–Словаччина, 17–18 травня 2025 р.). Київ, 2025. С. 85–87

8. Наукове значення виконаного дослідження із зазначенням можливих наукових галузей та розділів програм навчальних курсів, де можуть бути застосовані отримані результати

Результати дисертаційної роботи апробовано та використано у ТОВ «ЄВРОКОМП'ЮТЕР» (м. Іршава, Іршавський р-н, Закарпатська обл.), ТОВ «ПеттерсонАпс» (м. Львів), навчальному процесі факультету інформаційних технологій Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» при викладанні навчальних дисциплін у межах лекційних, практичних та лабораторних занять, зокрема у курсах «Комп'ютерна графіка», «Прикладна інформатика», «Проектування та дизайн цифрових продуктів», «Вебтехнології та вебдизайн», «Основи веброзробки», «Комп'ютерна графіка та візуалізація даних» та «Розробка інтернет-клієнт серверних систем».

Акти впровадження підтверджені відповідними документами.

9. Практична цінність результатів дослідження із зазначенням конкретного підприємства або галузі народного господарства, де вони можуть бути застосовані

У дисертації розроблено нову інформаційну технологію оцінювання якості проєктування та дизайну вебдодатків, спрямовану на визначення інтегрального показника якості на основі аналізу факторів, різних за суттю та характером представлення. Це дозволило здійснювати оцінювання прогнозованої якості за вхідними параметрами. При цьому, важливими з практичної точки зору є такі результати: описано основні етапи процесу створення вебдодатків та вимоги до їх якості й побудовано функціональну та онтологічну моделі; визначено пріоритетність факторів проєктування та дизайну вебдодатків і розроблено моделі, що демонструють ієрархію їхнього впливу на показники якості, забезпечуючи обґрунтований вибір оптимальних рішень у процесі вебдизайну; запропоновано оптимальні варіанти реалізації проєктування та дизайну вебдодатків згідно з багатофакторним об'єднанням критеріїв та нечіткого відношення переваги; розроблено ієрархічну модель формування показника якості проєктування та дизайну вебдодатків і нечіткі логічні рівняння для його прогнозування; розроблено структурно-функціональну модель інформаційної технології оцінювання якості вебдодатків та програмний продукт для визначення пріоритетності факторів за методом ранжування. Результати мають практичну цінність у галузі інформаційних технологій, зокрема у сфері вебінжинірингу, цифрового дизайну та розроблення інтелектуальних систем оцінювання якості вебдодатків.

10. Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення

Дисертаційна робота має логічну структуру й складається з анотації (написаної українською та англійською мовами), вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 158 найменувань, трьох додатків. Загальний обсяг роботи становить 221 сторінку. Обсяг основного тексту — 193 сторінки. Дисертація містить 40 рисунків та 53 таблиці.

Оформлення роботи відповідає усім встановленим вимогам, зокрема Вимогам до оформлення дисертацій (Наказ МОН України № 40 від 02.01.2017 р.). Структура дисертаційної роботи є послідовною та логічно обґрунтованою. Кожен розділ змістовно пов'язаний із загальною метою та завданнями дослідження, забезпечуючи цілісність наукового викладу. Основні висновки обґрунтовано впливають із отриманих результатів, поданих у відповідних розділах, та узагальнюють ключові наукові положення роботи. Анотація повністю корелює зі змістом дисертації, відтворює основні її положення та всебічно відображає сутність проведеного дослідження і досягнуті здобувачем результати. Мова дисертації є науково виваженою, логічною та стилістично цілісною; стиль викладення відзначається чіткістю формулювань, послідовністю аргументації та відповідністю академічним вимогам щодо структурування наукового тексту.

У ході обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо самої суті роботи

11. З урахуванням зазначеного, на науковому семінарі кафедри комп'ютерних технологій у видавничо-поліграфічних процесах Навчально-наукового інституту поліграфії та медійних технологій Національного університету «Львівська політехніка» ухвалили:

11.1. Дисертація здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії Меренича Юліана Юліановича «Інформаційна технологія оцінювання якості проєктування та дизайну вебдодатків» є завершеною науковою працею, у якій розв'язано важливе науково-прикладне завдання оцінювання прогнозованої якості проєктування та дизайну вебдодатків шляхом розроблення інформаційної технології на основі функціонального та онтологічного моделювання, пріоритизації факторів за методами математичного моделювання ієрархій та ранжування, багатокритеріального аналізу альтернатив і засобів нечіткої логіки, що дало змогу формалізувати процес прийняття рішень за умов невизначеності, підвищити об'єктивність оцінювання проєктних рішень і забезпечити вибір оптимальної структури

вебдодатка відповідно до вимог якості та підвищенню ефективності розроблення веборієнтованих систем, що має важливе значення для розвитку та впровадження інформаційних технологій

11.2. Основні наукові положення, методичні розробки, висновки та практичні рекомендації, викладені у дисертаційній роботі, логічні, послідовні, аргументовані, достовірні, достатньо обґрунтовані. Дисертація характеризується єдністю змісту.

11.3. Основні результати дисертації повністю відображені у 20 наукових працях, а саме: 1 стаття у виданні, що індексується у наукометричних базах даних Scopus та Web of Science і належить до квартилю Q3 відповідно до класифікації SCImago Journal; 6 статей у наукових фахових виданнях України, 3 з яких проіндексовані у наукометричній базі Index Copernicus; 13 публікацій у збірниках всеукраїнських та міжнародних конференцій.

11.4. Дисертація відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, зі змінами).

11.5. Дисертація є результатом самостійних досліджень, не містить елементів фальсифікації, компіляції, плагіату та запозичень, що констатує відсутність порушення академічної доброчесності. Використання текстів інших авторів мають належні посилання на відповідні джерела.

11.6. З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії Меренича Юліана Юліановича дисертація «Інформаційна технологія оцінювання якості проектування та дизайну вебдодатків» рекомендується для подання до розгляду та захисту у спеціалізованій вченій раді.

За затвердження висновку проголосували:

за – 25 (двадцять п'ять)

проти - немає

утримались - немає

Головуючий на науковому семінарі
кафедри комп'ютерних технологій
у видавничо-поліграфічних процесах
Інституту поліграфії та медійних технологій
Національного університету «Львівська політехніка»,
зав. кафедри комп'ютерних технологій
у видавничо-поліграфічних процесах,
доктор технічних наук, професор



Михайло ВЕРХОЛА

Рецензенти:

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри
мультимедійних технологій



Вячеслав РЕПЕТА

кандидат технічних наук, професор,
завідувач кафедри
мультимедійних технологій



Орест ХАМУЛА

Відповідальний
у Інституті поліграфії та медійних технологій
Національного університету «Львівська політехніка»
за атестацію PhD,
доктор філософії, доцент,
заст. директора Інституті поліграфії та
медійних технологій



Петро ШЕПІТА

« 5 » 11 2025 р.