

ЗАТВЕРДЖУЮ



Проректор з навчальної роботи
Національного технічного
університету України
"Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського"

К.т.н., доц.

Тетяна ЖЕЛЯСКОВА

"26" 03 2025 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 3 від 21 березня 2025 р. спільного засідання кафедр технології поліграфічного виробництва та кафедри репрографії Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

БУЛИ ПРИСУТНІ:

- з кафедри ТПВ: директор НН ВПІ, д.т.н., професор Киричок П. О.; зав. кафедри ТПВ, д.т.н., професор Киричок Т. Ю.; професор, д.т.н., професор Роїк Т. А.; доцент, к.т.н., доцент Бараускене О. І.; доцент, к.т.н., доцент Золотухіна К. І.; доцент, к.т.н., доцент Зоренко О. В.; доцент, к.т.н., доцент Зигуля С. М.; доцент, к.т.н., доцент Талімонова Н. Л.; доцент, к.т.н., доцент Клименко Т. Є.; доцент, к.т.н., доцент Коротенко О. В.; доцент, к.т.н., доцент Чепурна К. О.; аспірант Бардовський Б. О.; аспірант Дорошук В. Р.;

- з кафедри репрографії: в. о. зав. кафедри репрографії, д.т.н., професор Палюх О. О.; професор, д.т.н., професор Штефан Є. В.; доцент, к.т.н., доцент Розум Т. В.; доцент, к.т.н., доцент Скиба В. М.; доцент, к.т.н., доцент Трішук Р. Л.; доцент, к.т.н., доцент Майстренко Ю. Ю.; доцент, к.т.н., доцент Зоренко Я. В.; ст. викладач Баранова Д. І., аспірант Сушко Д. Р.

СЛУХАЛИ:

1. Повідомлення аспірантки кафедри репрографії Баранової Дарини Іванівни за матеріалами дисертаційної роботи "Удосконалення технології відтворення маркерів доповненої реальності на друкованій продукції вуличної реклами", поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 18 Виробництво та технології за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія. Освітньо-наукова програма Видавництво та поліграфія.

Тему дисертаційної роботи “Удосконалення технології відтворення маркерів доповненої реальності на друкованій продукції вуличної реклами” затверджено на засіданні Вченої ради Навчально-наукового видавничо-поліграфічного інституту (протокол № 3 від “30” листопада 2020 року).

Науковим керівником затверджений к.т.н., доцент кафедри репрографії Скиба В. М.

2. Запитання до здобувача.

Запитання по темі дисертації ставили: д.т.н., професор Штефан Є. В.; д.т.н., професор Роїк Т. А.; д.т.н., професор Палюх О. О.; к.т.н., доцент Чепурна К. О.; к.т.н., доцент Талімонова Н. Л.; к.т.н., доцент Клименко Т. Є.; д.т.н., професор Киричок Т. Ю.

3. Виступи за обговореною роботою.

В обговоренні дисертації взяли участь: к.т.н., доцент Чепурна К. О.; к.т.н., доцент Клименко Т. Є.; д.т.н., професор Палюх О. О.; д.т.н., професор Роїк Т. А.; д.т.н., професор Штефан Є. В.; д.т.н., професор Киричок Т. Ю.

УХВАЛИЛИ:

ПРИЙНЯТИ такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження:

1. Актуальність теми дослідження

Стрімкий розвиток сучасних технологій дозволяє поєднувати традиційну друковану продукцію з додатковим цифровим контентом, розширюючи її інформаційні можливості. Технології доповненої реальності здатні додати інтерактивність друкованій вуличній рекламі, створюючи суттєві конкурентні переваги. Суть даної технології полягає у застосуванні спеціальних маркерів, які при скануванні камерою смартфона відтворюють додатковий цифровий контент, що допомагає розширити варіанти взаємодії з аудиторією.

Доповнена реальність доволі активно використовується у видавничо-поліграфічній сфері, зокрема у книгах, журналах, пакуванні та зовнішній рекламі. Водночас вплив факторів навколишнього середовища на характеристики маркерів доповненої реальності, що містяться на друкованій продукції вуличної реклами є маловивченими. Саме тому комплексне дослідження факторів впливу зовнішнього середовища на друковану продукцію вуличної реклами з елементами доповненої реальності є актуальною науковою задачею, що дозволить нормалізувати технологічний процес відтворення маркерів доповненої реальності в умовах зовнішнього середовища.

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

Дослідження за темою дисертаційної роботи провадилися у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» на кафедрі репрографії в рамках виконання наукової теми, що виконується у межах робочого часу викладача “Стандартизація технологій друкованих і електронних видань” (державний реєстраційний номер 0119U001988, науковий керівник доц., к.т.н. Розум Т. В.).

3. Наукова новизна отриманих результатів

У дисертації вперше одержані такі нові наукові результати:

1. **Вперше** розроблено метод визначення факторів впливу на процес відтворення маркерів доповненої реальності для друкованої продукції із інтенсивними умовами використання, розроблено домінуючу ієрархічну впорядковану модель критеріїв впливу на процес відтворення маркерів доповненої реальності друкованої продукції.

2. **Вперше** встановлено взаємозв'язок основних конструктивно-технологічних параметрів маркеру (розмір, колір, ступінь деталізації рисунку маркеру), умов експлуатації продукції із доповненою реальністю та показників якості процесу відтворення елементів доповненої реальності.

3. **Вперше** розроблено алгоритм вибору параметрів маркерів відповідно до умов їх подальшої експлуатації та встановлено критерії оцінки якості процесу відтворення маркерів доповненої реальності на друкованій продукції відповідно до впливу зовнішніх факторів.

4. **Вперше** розроблено цифрову імітаційну модель процесу створення маркерів доповненої реальності, що дозволяє визначати раціональні значення основних технічних показників маркерів для стабілізації процесу їх розпізнання відповідно до впливу зовнішніх факторів.

4. Теоретичне та практичне значення результатів роботи, впровадження

Теоретичне значення результатів роботи полягає в удосконаленні технології відтворення маркерів доповненої реальності на друкованій продукції шляхом встановлення закономірностей впливу зовнішніх факторів на зміну параметрів маркерів для стабілізації процесу відтворення контентної складової.

Практичне значення результатів роботи полягає у розробленні методики вибору параметрів маркерів доповненої реальності відповідно до їх поліграфічного виконання, умов експлуатації та характеристик друкованої продукції, де вони застосовуються, що дозволяє стабілізувати процес відтворення контентної складової друкованої продукції із доповненою реальністю та сприяє раціоналізації процесу тестування. Також розроблено рекомендації щодо поліграфічного виконання маркерів доповненої реальності відповідно до умов експлуатації друкованої продукції та рекомендації щодо

удосконалення технологічного процесу репродукування друкованої продукції вуличної реклами з елементами доповненої реальності.

Отримані наукові результати та напрацювання дисертаційної роботи були випробувані в рамках виконання ряду тестових робіт на підприємстві ТОВ «Салютіс Прінт» та пройшли вдале тестування, що підтверджено актом впровадження. Основні положення роботи впроваджені у навчальний процес підготовки фахівців за спеціалізацією «Технології електронних та мультимедійних видань» (спеціальність 186 «Видавництво та поліграфія») в межах лекцій, лабораторних та практичних занять дисциплін «Технології доповненої реальності».

5. Апробація результатів дисертації

Основні результати дисертаційного дослідження доповідалися обговорювалися на міжнародній науковій конференції «Відповідні тенденції наукових досліджень у країнах Центральної та Східної Європи» у Ризі, 2020 р.; міжнародних науково-практичних конференціях «Інформаційні технології та системи», «Поліграфічні, мультимедійні та web-технології», «Results of modern scientific research and development», «Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives» у Харкові, у Львові, у Мадриді й у Вільнюсі, 2021 р.; на 22-ій міжнародній науково-технічній конференції студентів і аспірантів «Друкарство молоде», 2022 р; на міжнародній науково-технічній конференції з проблем вищої освіти і науки ТК-«Прогресивні напрямки розвитку автоматичних технологічних комплексів», 2022 р.

6. Дотримання принципів академічної доброчесності

За результатами науково-технічної експертизи дисертація Баранової Д. І. визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень.

7. Перелік публікацій за темою дисертації

За результатами досліджень опубліковано 18 наукових публікацій, у тому числі:

- 6 статей у наукових фахових виданнях України за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія, в т.ч. 1 стаття у яких число співавторів (разом із здобувачем) більше двох осіб;

- 1 стаття яка індексується у міжнародній наукометричній базі SCOPUS (Q3);

- 11 тез виступів на наукових конференціях.

1. Баранова Д. І., Баранова, Скиба В. М., Розум Т. В. (2021). Розроблення інформаційної моделі технологічної операції тестування об'єктів доповненої реальності. Наукові записки, (1 (62), 29-41. (фахове видання, кат. Б)

Здобувачкою розроблено інформаційну модель розпізнавання маркерів доповненої реальності з визначенням взаємодії між інформаційним, енергетичним та матеріальним потоками та побудовою математичної моделі цього процесу для визначення закономірностей цього процесу.

2. Баранова, Д. І. (2022). Критерії коректного відтворення елементів доповненої реальності у друкованій продукції. Технологія і техніка друкарства, (1(75), 48–58. (фахове видання, кат. Б)

3. Баранова, Д. І. (2022). Дослідження процесу відтворення елементів доповненої реальності. Технологія і техніка друкарства, (3(77), 54–63. (фахове видання, кат. Б)

4. Баранова, Д. І. (2023). Рационалізація розміру AR-маркерів залежно від способу репродукування та умов експлуатації друкованої продукції із доповненою реальністю. Технологія і техніка друкарства, (3(81), 46–58. (фахове видання, кат. Б)

5. Баранова, Д. І., & Скиба, В. М. (2023). Дослідження кольоровідтворення AR-маркерів за різних умов експлуатації друкованої продукції. Технологія і техніка друкарства, (4(82), 49–60. (фахове видання, кат. Б)

Здобувачкою проведено дослідження щодо визначення раціонального кольору для відтворення маркерів в межах продукції вуличної реклами з інтенсивними умовами використання як одного з найбільш вагомих показників.

6. Баранова Д. І. (2023). Визначення раціонального ступеня деталізації рисунка надрукованих AR-маркерів. Поліграфія і видавнича справа, (2 (86), 49–59. (фахове видання, кат. Б)

7. Baranova, Daryna and Skyba, Vasyl and Rozum, Tetiana and Zolotukhina, Kateryna, Ranking of Technologically Significant Factors Determining the Quality of Reproduction of Augmented Reality Elements (February 25, 2022). Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1 (4 (115)), 51–65, 2022. (Видання, що індексоване у базі даних Scopus (Q3), кат. А)

Здобувачкою розроблено систему факторів впливу на безвідмовність роботи системи «оригінал - задруковуваний матеріал - відбиток - система сканування маркерів» та методи і засоби їх вимірювання, а саме на процес відтворення маркерів доповненої реальності з використанням методу графів для визначення найбільш вагомих факторів.

8. Баранова Д. І. Визначення параметрів маркерів в залежності від умов використання друкованої AR-продукції [Текст]: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності». – К.: НАУ, 2024 – С. 201-204.

9. Баранова Д. І. Регресійне математичне моделювання успішного зчитування AR-елементів [Текст]: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності». – К.: НАУ, 2024 – С. 205-208.

10. Баранова Д. І. Systematization of AR-technology [Текст]: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та системи». – Харків: ФОП Бровін О.В., 2021. – С. 5.

11. Баранова Д. І., Скиба В. М. Чинники, що визначають коректність зчитування маркерів доповненої реальності [Текст]: матеріали І Міжнародної науково-теоретичної конференції «Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives». – Вільнюс: European Scientific Platform, 2021. – С. 20-22.

12. Баранова Д. І. Дослідження тенденцій розвитку застосування технології доповненої реальності [Текст]: матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Поліграфічні, мультимедійні та web-технології» (PMW-2023). – Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2023. – С. 76-78.

13. Баранова Д. І. Тенденції розвитку технології доповненої реальності [Текст]: тези доповідей 22-ї між. наук.-техн. конф. студентів і аспірантів «Друкарство молоде» – К.:ВПК «Політехніка» КПІ ім. Ігоря Сікорського 2022. С. 39-42.

14. Баранова Д. І., Скиба В. М. Систематизація сфер застосуван. доповненої реальності [Текст]: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет конференції студентів, магістрантів та аспірантів. – Львів : УАД, 2021. – С. 125-127.

15. Баранова Д.І. Дослідження тенденцій розвитку застосування технології доповненої реальності [Текст]: матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Поліграфічні, мультимедійні та web-технології» (PMW-2023). – Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2023. – С. 76-78.

16. Баранова Д. І. Увираження елементів системи «чорна скринька» для технологічного процесу створення AR-елементів [Текст]: матеріали міжнародної наукової конференції «Відповідні тенденції наукових досліджень у країнах Центральної та Східної Європи». – Рига: Baltija Publishing, 2020. – С. 183-187.

17. Баранова Д. І. Екологічні тенденції у сфері друку, окреслені на виставці DRUPA [Текст]: матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції «Поліграфічні, мультимедійні та web-технології» (PMW-2021). – Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2021. – С. 40-41.

18. Баранова Д. І., Штефан Є. В. Проблемно-орієнтовані засоби забезпечення якості аг-технологій поліграфічних виробництв [Текст]: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції з проблем вищої освіти і науки ТК-2022 "Прогресивні напрямки розвитку автоматичних технологічних комплексів". – Луцьк : ЛНТУ, 2022. – С. 218-219.

Якість та кількість публікацій відповідають “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 р. № 44”.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Баранової Д. І. “Удосконалення технології відтворення маркерів доповненої реальності на друкованій продукції вуличної реклами”, що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 18 Виробництво та технології за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія за своїм науковим рівнем, новизною отриманих результатів, теоретичною та практичною цінністю, змістом та оформленням

повністю відповідає вимогам, що пред'являють до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми КПІ ім. Ігоря Сікорського Видавництво та поліграфія зі спеціальності 186 Видавництво та поліграфія.

РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертаційну роботу “Удосконалення технології відтворення маркерів доповненої реальності на друкованій продукції вуличної реклами”, подану Барановою Дариною Іванівною на здобуття наукового ступеня доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

2. Вченій раді КПІ ім. Ігоря Сікорського утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

Голова:

- д.т.н., професор, завідувач кафедри технології поліграфічного виробництва КПІ ім. Ігоря Сікорського **Киричок Тетяна Юрївна**.

Члени:

Рецензенти:

- к.т.н., доцент, доцент кафедри технології поліграфічного виробництва КПІ ім. Ігоря Сікорського **Клименко Тетяна Євгенівна**;
- к.т.н., доцент, доцент кафедри технології поліграфічного виробництва КПІ ім. Ігоря Сікорського **Чепурна Катерина Олександрівна**.

Офіційні опоненти:

- д.т.н., професор, професор кафедри мультимедійних технологій Національного університету «Львівська політехніка» **Репета Вячеслав Богданович**;
- к.т.н., доцент, доцент кафедри поліграфічних, мультимедійних та оптичних технологій Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича **Слоцька Лілія Станіславівна**.

Головуюча на засіданні
д.т.н., професор,
зав. кафедри ТПВ



Тетяна КИРИЧОК

В.о. зав. кафедри репрографії,
д.т.н., професор



Олександр ПАЛЮХ

Вчений секретар
кафедри репрографії
к.т.н., доцент



Тетяна РОЗУМ