

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ
ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

**ГО «НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ОБ'ЄДНАННЯ
ПОЛІГРАФІСТІВ»**

*160-річчю Василя Кульженка
та Андрія Андрейчина
Героям України
присвячується*

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**25-Ї МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
«ДРУКАРСТВО МОЛОДЕ»**



НАВЧАЛЬНО-
НАУКОВИЙ
ВИДАВНИЧО-
ПОЛІГРАФІЧНИЙ
ІНСТИТУТ

**КИЇВ
2025**

Організаційний комітет

Голова — Петро Киричок, д-р техн. наук, проф.,
директор НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського
Тетяна Киричок — д-р техн. наук, проф.,
зав. кафедри ТПВ, НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського
Володимир Олійник — канд. техн. наук, доц.
Світлана Оляніна — д-р мистецтвознав., проф.,
зав. кафедри графіки НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського
Олександр Палюх — д-р техн. наук, проф.,
в. о. зав. кафедри репрографії НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського
Тетяна Роїк — д-р техн. наук, проф., НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського
Ольга Тришук — д-р наук із соц. ком., проф., зав. кафедри
видавничої справи і редагування НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського
Олег Білецький — начальник навчально-організаційного
управління, КПІ ім. Ігоря Сікорського
Георгій Васильєв — Голова Ради молодих вчених,
д-р техн. наук, доц., КПІ ім. Ігоря Сікорського
Світлана Гавенко — д-р техн. наук, проф.,
зав. кафедри, ІПМТ НУ «Львівська політехніка»
Георгій Петріашвілі — д-р техн. наук, проф.,
директор Інституту Поліграфії Варшавської політехніки
Іван Регей — д-р техн. наук, проф., зав. кафедри,
ІПМТ НУ «Львівська політехніка»
Жанна Дейнеко — канд. техн. наук, доц., зав. кафедри,
Харківський національний університет радіоелектроніки
Олександр Дуболазов — д-р фіз.-мат. наук, проф.,
Чернівецький національний університет
Георгій Петріашвілі — д-р техн. наук, проф.,
директор Інституту Поліграфії Варшавської політехніки
Світлана Хаджинова — канд. техн. наук, доц.,
Centre of Papermaking and Printing, Lodz University of Technology

Секретаріат:

Оксана Зоренко — голова, канд. техн. наук, доц.
Василь Скиба — вчений секретар, канд. техн. наук, доц.
Софія Бударіна

Навчально-науковий видавничо-поліграфічний інститут
КПІ ім. Ігоря Сікорського,
тел. 380 (44) 204-83-61, 204-84-23,
електронна адреса: druk.molode.vpi.kpi.ua@gmail.com
сайт: <http://dm-conf.vpi.kpi.ua/>

Видання здійснено за сприяння та спонсорської допомоги
Громадської організації «Науково-технічне об'єднання
поліграфістів»

Шановні молоді науковці!
Шановні колеги!

Міжнародна науково-технічна конференція студентів і аспірантів «Друкарство молоде» нині відзначає 25-у річницю її заснування Видавничо-поліграфічним факультетом Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», а нині — Навчально-науковий видавничо-поліграфічний інститут КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Цьогорічна конференція присвячена 160-річчю ювілею культурних і фахових діячів України — Василя Кульженка (1865–1934) та Андрія Андрейчина (1865–1914). Василь Кульженко крім культурно-педагогічної діяльності, знаний професор естетики, історії і техніки книгодрукування, заснував власну фотолітодрукерню «В. С. Кульженко», Київську школу графіки та друкарства (в якій викладав особисто), музей друкарської справи, видавав і редагував часопис «Мистецтво і друкарська справа» та гідно продовжував діяльність успадкованої батьківської друкарні, де друкувалися державні папери, грошові знаки, поштові марки Української Народної Республіки та Української Держави.

Андрій Андрейчин — відомий друкар-літограф, художник-гравер, видавець та громадсько-культурний діяч західноукраїнських земель; його власна літографія «Андрейчин» стала основним видавцем мистецької та музичної літератури, де основний акцент був спрямований на національну, українськомовну продукцію.

Славетні традиції навчання та оприлюднення результатів академічної діяльності молодих українських видавців та поліграфістів виконує і впевнені не одну декаду продовжить реалізовувати наш науковий форум!

Організаційний комітет вітає учасників ювілейної конференції «Друкарство молоде», бажає наснаги у пошуку та вирішенні науково-дослідних проблем видавничо-поліграфічного комплексу та суміжних галузей промисловості! Незламно віримо в Перемогу України над російським агресором! Дякуємо ЗСУ за можливість творити українську науку!

Щиро Ваш
Голова організаційного
комітету,
Петро Киричок



II. КОМП'ЮТЕРИЗОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ І СИСТЕМИ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ

УДК 004.421:004.93

© **Мар'ян Давидкін**, асп., НУ «ЛП», м. Львів, Україна, 2025 р.

Науковий керівник: М. І. Верхола, д-р техн. наук, проф., НУ «ЛП»

АНАЛІЗ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ АЛГОРИТМІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ КІЛ



Проведено огляд та аналіз оптимізаційних алгоритмів, які використовуються в комп'ютерному зорі для розв'язання задачі виявлення кола на зображенні. Розглянуто генетичний алгоритм (GA), алгоритм диференціальної еволюції (DE) та стохастичний еволюційний алгоритм (ЕМО).

Ключові слова: оптимізаційні алгоритми; комп'ютерний зір; пошук кіл; цифрове зображення.

An review and analysis of optimization algorithms used in computer vision to solve the problem of circle detection in an image is conducted. The genetic algorithm (GA), differential evolution (DE) algorithm, and stochastic evolutionary algorithm (ЕМО) are considered.

Keywords: optimization algorithms; computer vision; circle detection; digital image.

Виявлення кіл є однією із задач комп'ютерного зору, що спрямована на ідентифікацію круглих об'єктів на зображенні. Для забезпечення ефективного пошуку геометричних об'єктів у складних зображеннях використовуються оптимізаційні алгоритми, метою яких є знаходження оптимального рішення, яке мінімізує або максимізує задану

цільову функцію. Серед найбільш поширених оптимізаційних способів виявлення кіл на зображенні можна виділити наступні: генетичний алгоритм (GA), алгоритм диференціальної еволюції (DE), стохастичний еволюційний алгоритм (ЕМО).

Генетичний алгоритм (Genetic Algorithm, GA) — це програмна техніка заснована на ідеї природного відбору, що бере натхнення з біологічних процесів, зокрема зі спадковості, мутації, природного добору, еволюції та рекомбінації. Використання генетичного алгоритму для знаходження кола на зображеннях дозволяє подолати обмеження методу перетворення Хафа, забезпечуючи вищу швидкість обчислень та більшу точність виявлення кола [1].

Алгоритм диференціальної еволюції (Differential Evolution, DE) — це еволюційний алгоритм оптимізації, який використовується для пошуку оптимальних рішень у складних задачах, де простір рішень може бути неперервним або нелінійним. Алгоритм DE, орієнтуючись на цільову функцію, обробляє комбінацію трьох неколінеарних пікселів, які слугують кандидатами на коло в просторі зображення. Диференціальна еволюція оперує популяцією можливих рішень (векторів), що поступово «еволюціонують» через ітерації, щоб визначити оптимальне рішення задачі оптимізації [2].

Стохастичний еволюційний алгоритм (Electromagnetism-Like Optimization, ЕМО) — це метод обчислень, заснований на теорії електромагнетизму. Алгоритм ЕМО використовується для пошуку кола-кандидата, яке найкраще відповідає реальному колу, присутньому на зображенні, згідно із цільовою функцією. При цьому генерується масив точок, де для кожної з яких випадковим чином ініціалізується значення параметрів (x, y, r) в межах допустимих значень. Алгоритм ЕМО є швидким і надійним для вирішення складних, нелінійних оптимізаційних задач [3].

Виявлення кіл на зображеннях є ключовою задачею комп'ютерного зору, для розв'язання якої застосовуються різні оптимізаційні алгоритми, такі як GA, DE та ЕМО. Генетичний



тичний алгоритм, спираючись на принципи природного відбору, забезпечує високу точність і швидкість порівняно з традиційним методом Хафа. Алгоритм DE, оперуючи популяцією векторів і комбінаціями неколінеарних пікселів, ефективно знаходить оптимальні рішення у складних нелінійних задачах. ЕМО, базуючись на принципах електромагнетизму, пропонує швидкий і надійний підхід до ідентифікації кіл шляхом стохастичної оптимізації. Отже, вибір оптимального оптимізаційного методу залежить від характеристик зображення, необхідної точності та доступних обчислювальних ресурсів.

Література/References:

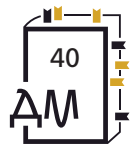
1. Dizaji, N. K., Masoudi, N., & Sakhvat, A. (2014). A new Method to Detect Circles in Images Based on Genetic Algorithms. *International Journal of Intelligent Information Systems. Special Issue: Research and Practices in Information Systems and Technologies in Developing Countries*, 3(6–1), 49–55. doi: 10.11648/j.ijis.s.2014030601.19.
2. Cuevas, E., Zaldivar, D., Pérez-Cisneros, M., & Ramírez-Ortegón, M. (2011). Circle detection using discrete differential evolution optimization. *Pattern Analysis and Applications*, 14 (1), 93–107.
3. Cuevas, E., Oliva, D., Zaldivar, D., P'erez-Cisneros, M., & Sossa, H. (2012). Circle detection using electromagnetism optimization. *Information Sciences*, 182(1), 40–55.

УДК 004.93+77.02

© **Арсен Липовий**, асп., НУ «ЛП», м. Львів, Україна, 2025 р.
Науковий керівник: Т. В. Нерода, канд. техн. наук, проф., НУ «ЛП»

RETINEXNET: МЕТОД ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ОСВІТЛЕННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗОБРАЖЕНЬ

Висвітлено принципи функціонування та переваги моделі RetinexNet, яка базується на теорії Ретінекса та призначена для підвищення якості зображень у складних умовах



освітлення. Розглянуто підхід до розкладання зображення на відблиск та відбивну складову, що дає змогу гнучко керувати експозицією та контрастністю і досягати вищої чіткості при обмежених ресурсах.

Ключові слова: RetinexNet; відблиск і відбивна складова; корекція освітлення; низьке освітлення; підвищення контрастності; глибинне навчання; обробка зображень.

The principles and advantages of the RetinexNet model, built upon Retinex theory to enhance image quality under challenging lighting conditions are presented. The methodology involves decomposing the image into reflectance and illumination components, enabling flexible exposure and contrast control, even with limited computational resources.

Keywords: RetinexNet; reflectance and illumination; lighting correction; low-light enhancement; contrast improvement; deep learning; image processing.

RetinexNet є одним із сучасних глибинних рішень, спрямованих на покращення якості зображень, що були зняті за несприятливих умов освітлення. Даний підхід базується на теорії Ретінекса, згідно з якою візуальна система людини здатна оцінювати колір та яскравість об'єктів, порівнюючи їх з навколишнім фоном і компенсуючи варіації освітленості. У рамках RetinexNet вхідне зображення розкладається на дві компоненти: відблиск (Illumination) та відбивну складову (Reflectance). Відблиск відповідає за освітлення сцени, а відбивна складова містить кольорні та текстурні характеристики об'єктів. Поділ на дві складові дозволяє моделі обробляти освітлення й деталі незалежно, завдяки чому алгоритми можуть коригувати недоекспоновані ділянки або надто яскраві фрагменти, не впливаючи на фактуру чи колір об'єктів [1].

Структурно RetinexNet втілено за допомогою глибинних згорткових нейронних мереж, що дають змогу витягувати ознаки з різних рівнів зображення. На відміну від традиційних методів корекції освітлення, які часто покладаються на глобальні регулювання яскравості та контрасту



IX. ДОДАТКИ

**Показчик навчальних закладів,
наукових установ і організацій**

Навчально-науковий видавничо-поліграфічний
інститут Національний технічний університет
України «Київський політехнічний інститут імені
Ігоря Сікорського» (НН ВПІ КПІ ім. Ігоря
Сікорського, Київ, Україна)

Національний університет «Львівська
політехніка» (НУ «ЛП», Львів, Україна)

Харківський національний університет
радіоелектроніки (ХНУРЕ, Харків, Україна)

**Іменний показчик студентів, аспірантів,
здобувачів — авторів доповідей**

Авдяков Є.	12
Астапова О.	130
Бабанська Л.	89
Бардовський Б.	7
Бичкар Є.	82
Бондарина В.	120
Вдовиченкова О.	66
Володько М.	4
Герасимчук В.	70
Гишак Н.	106
Гладченко В.	79
Гордієнко Т.	58
Гусева О.	61
Гущина Є.	102
Давидкін М.	38
Дворянчікова В.	125
Добрянський А.	16
Дорощук В. Р.	24
Дробязко М.	33
Єгорченко М.	122
Зайченко О.	111
Каменчук В.	99
Канєвський Б.	20
Качур Р.	43
Кожем'яко К.	55
Коробка М.	75
Кучеренко Д.	73
Липовий А.	40
Малихіна І.	29
Мороз Р.	91





Мусянович П.	27
Непогодьева О.	124
Постельняк К.	127
Присяжнюк Н.	87
Романенко А.	108
Рябоконт С.	118
Сергієнко О.	114
Слободян І.	65
Сторожук Д.	48
Сушко Д.	84
Танчин І.	76
Таранюк П.	96
Тиндик Р.	9
Федінчик А.	129
Чугай С.	104
Щерба Б.	53
Щур Н.	31
Ярюхіна К.	36
Hnidets V.	44

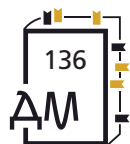
**Іменний покажчик
наукових керівників**

Баранова Д. І.	130
Верхола М. І.	38, 43
Зигуля С. М.	31, 65
Зоренко О. В.	66, 124
Зоренко Я. В.	20, 55, 61, 111, 114, 125
Іваськів Р. Р.	53
Киричок П. О.	75, 79
Киричок Т. Ю.	4, 7, 12, 16, 24
Клименко Т. Є.	4, 129
Мельниченко С. О.	106
Назар І. М.	36
Нерода Т. В.	9, 40, 44, 48, 58, 70, 76, 91
Оляніна С. В.	102
Роїк Т. А.	82, 89
Савченко О. М.	27
Скиба В. М.	84
Табакова І. С.	73
Талімонова Н. Л.	127
Тріщук О. В.	96
Фіялка С. Б.	99
Хмілярчук О. І.	118, 120
Чепурна К. О.	87, 122
Шипова М. К.	29, 33, 104, 108



ЗМІСТ

	стор.
Киричок Петро. Шановні молоді науковці! Шановні колеги!	3
I. Технологія друкованих видань та паковань	
Володько Марина. Дослідження змін механічних та міцнісних характеристик 3D елементів друкованої поліграфічної продукції	4
Бардовський Богдан. Порівняльний аналіз трафаретного друку та магнетронного напилення для нанесення шарів друкованої електроніки на паперові основи	7
Тиндик Роман. Вплив властивостей чорнил струминного широкоформатного друку на кольоровідтворення	9
Авдяков Євген. Сучасний стан та тенденції гнучкого пакування та технологій друку	12
Добрянський Андрій. Дослідження можливостей застосування поляризаційно-оптичних методів для оцінювання зношеності паперових банкнот	16
Канєвський Богдан. Систематизація засобів підготовки сумішевої фарби для флексографічного друку	20
Дорошук Владислав. Захист основи друкованої продукції	24
Мусянович Павло. Можливості лазерної обробки при виготовленні паковань	27
Малихіна Іванна. Технологічні особливості оздоблення преміального пакування для чаю	29
Щур Ніна. Сучасний стан та перспективи розвитку технологій відтворення шрифтом Брайля	31
Дробязко Марія. Інтеграція сучасних друкарських технологій у брендинговому дизайні	33
Ярющіна Катерина. Сучасна технологія виготовлення ігрових карток	36
II. Комп'ютеризовані технології і системи видавничо-поліграфічних виробництв	
Давидкін Мар'ян. Аналіз оптимізаційних алгоритмів комп'ютерного зору для розпізнавання кіл	38



Липовий Арсен. Retinexnet: метод для корекції освітлення та підвищення якості зображень	40
Качур Ростислав. Алгоритм визначення напрямів обертання валиків і циліндрів фарбодрукарської системи у тривимірному просторі	43
Hnidets Vasyi. Projektowanie Struktury Scentralizowanej Bazy Danych Portalu Informacyjnego Mobilnej Mediateki	44
Сторожук Дмитро. Розгортання кінцевих терміналів авторизованого користувача для супервайзингу індустріальних метрик	48
Щерба Богдан. Порівняння мікроконтролерів для систем керування опаленням	53
Кожем'яко Катерина. Вплив інтернет-технологій та цифрової трансформації на видавничо-поліграфічну галузь	55
Гордієнко Тетяна. Уніфікована логіка клієнтської взаємодії в системах обробки поліграфічних запитів	58
Гусева Ольга. Методи аналізу користувацького досвіду в цифрових продуктах	61
Слободян Ірина. Застосування штучного інтелекту у видавничій галузі	65
Вдовиченкова Олена. Інтерактивне видання для підтримки ментального здоров'я	66
Герасимчук Вадим. Методика побудови теплової карти детермінування якості поліграфічного замовлення	70
Кучеренко Данііл. Вплив інтерфейсу сайту на психологічний стан користувача	73



III. Устаткування

Коробка Максим. Технологія утворення мікрорельєфу на деталях тамподрукарського устаткування	75
Танчин Ігор. Передбачувальна аналітика та технічне обслуговування машинного парку "Видавничого дому «УКРПОЛ»"	76
Гладченко Віктор. Механічна обробка поверхонь деталей працюючих в умовах тертя	79

IV. Поліграфічні матеріали

Бичкар Євгенія. Аналіз крайового кута змочування при поверхневій обробці картону для одноразового посуду	82
Сушко Денис. Критерії якості лакування у цифрових технологіях репродукування	84
Присяжнюк Наталія. Особливості використання фарб із люмінесцентними властивостями при трафаретному друці	87
Бабанська Любов. Проблеми при роботі з ароматичними домішками для картонних пакувань	89

V. Економіка та організація видавничо-поліграфічної справи

Мороз Роман. Обґрунтування доцільності розгортання автоматизованих видавничо-редакційних веб-платформ	91
--	----

VI. Видавнича справа та редагування

Таранюк Петро. Класифікація евфемізмів у сучасній російській пропаганді	96
Каменчук Вадим. Персональні дані як інструмент пропагандистських кампаній	99

VII. Дизайн, моделювання, оформлення видань та пакувань

Гущина Єлизавета. Ангели в контексті сучасного медіасередовища. Трансформація архетипу	102
Чугай Софія. Особливості створення логотипу для бренду з молодіжною цільовою аудиторією	104
Гищак Наталія. Роль пакування у формуванні бренду	106
Романенко Андрій. Створення 3D-моделей за допомогою штучного інтелекту для використання у друкованих виданнях	108
Зайченко Олександра. UX-дизайн мобільного додатку	111

Сергієнко Олеся. Сучасні тенденції графічного дизайну для друкованої продукції	114
---	-----

VIII. Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт зі спеціальності 186 Видавництво та поліграфія

Рябоконт Соф'я. Філателія на замовлення з дослідженням підготовки макетів для цифрового друку	118
Бондарина Велимир. Дослідження якості відтворення малоформатної продукції широкоформатними способами друку	120
Єгорченко Марія. Дослідження відтворення корпоративних та пам'ятних кольорів прямим цифровим способом друку	122
Непогодьєва Олена. Друкарня акцидентної продукції з дослідженням якості відтворення текстово-графічної інформації електрофотографічним друком	124
Дворянчикова Вероніка. Студія дизайну зі створення фірмового стилю	125
Постельняк Карина. Споживче пакування з дослідженням показників якості кольоровідтворення при кашируванні	127
Федінчик Анастасія. Дослідження скріплення додаткових елементів у інтерактивних друкованих книжках	129
Астапова Олександра. Вебсайт-візитівка Олександри Астапової з детальним розробленням UX-дизайну	130

IX. Додатки

Показчик навчальних закладів, наукових установ і організацій	132
Іменний показчик студентів, аспірантів, здобувачів — авторів доповідей	133
Іменний показчик наукових керівників	135

