

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

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ
ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

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

*Героям України
присвячується*

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

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



**КИЇВ
2023**

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.,
НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського
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 Тріщук — 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, Українська академія друкарства
Іван Регей — д-р техн. наук, проф., зав. кафедри,
Українська академія друкарства
Жанна Дейнеко — канд. техн. наук, доц., зав. кафедри,
Харківський національний університет радіоелектроніки
Олександр Дуболазов — д-р фіз.-мат. наук, проф.,
Чернівецький національний університет
Леонід Козлов — д-р техн. наук, проф., зав. кафедри,
Вінницький національний технічний 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.
Яна Супрун, Катерина Данько

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!

Повномасштабне вторгнення росії в Україну призвело до тяжких наслідків для науки та освіти в Україні. Щоденні людські втрати та руйнування інфраструктури, яких зазнають також і учасники освітнього процесу, вимагають постійно долати непрості виклики триваючої війни: вимушені перерви у навчанні, перехід на дистанційну або змішану форму навчання, повітряні тривоги та відключення електроенергії. Та, незважаючи на важкі виклики часу, наука є рушійною силою прогресу людства, а результати новітніх досліджень засвідчують суттєвий вплив на розвиток різних галузей промисловості: економічну, екологічну, соціальну та освітню сфери.

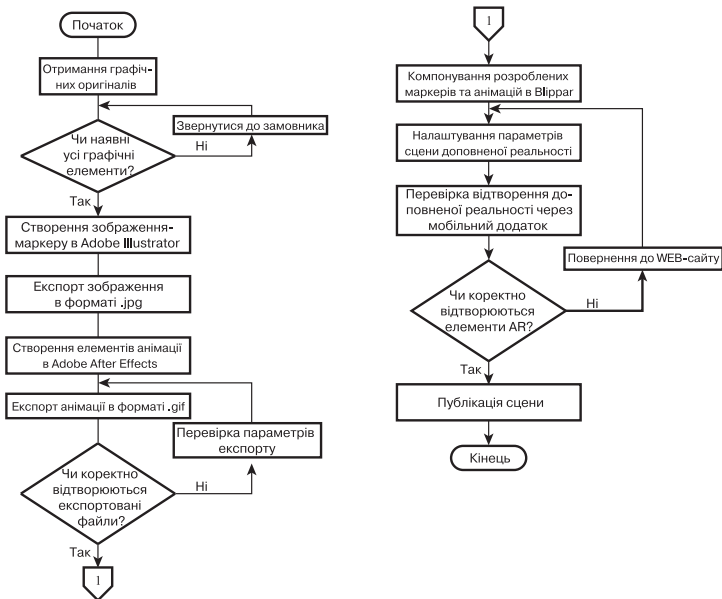
Нині у світі відбувається технологічна революція, пов'язана з переходом до цифрової економіки, розробкою та впровадженням інформаційних та цифрових технологій, які сприяють майбутньому розвитку промисловості, зокрема, і освітнього процесу та науки в цілому.

Високий рівень сучасних технічних засобів та інформаційних технологій дозволили багатьом молодим науковцям як в Україні, так і закордоном представити свої інноваційні теоретико-практичні розробки на 23-й міжнародній науково-технічній конференції студентів і аспірантів «Друкарство молоде» Навчально-наукового видавничо-поліграфічного інституту КПІ ім. Ігоря Сікорського. Вражає різноманітність тематики тез доповідей, що містить як технічні напрями досліджень класичних технологій виготовлення друкованих видань, пакувань, захищеної поліграфічної продукції, спеціальних та цифрових методів друку, можливостей використання штучного інтелекту у друкарстві, так і унаочнення проблематики редагування видань, зокрема у контексті сучасної російської пропаганди; тенденції інтерактивних методів створення та графічного оформлення поліграфічної продукції.

Організаційний комітет вітає учасників конференції «Друкарство молоде», бажає міцного здоров'я та наснаги! Незламна Віра в Перемогу України над російським агресором спонукає до нових наукових звершень!

Щиро Ваш
Голова організаційного
комітету,
Петро Киричок





Алгоритм створення елементів доповненої реальності



УДК 004.8

© **Наталія Гищак**, студентка 2-го курсу, НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2023 р.
 Науковий керівник: Я. В. Зоренко, канд. техн. наук, доц., НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ НЕЙРОМЕРЕЖ

Проаналізовано сучасні проблеми процесу обробки графічної інформації та встановлено актуальні методи покращення якості. Розглянуто технології на основі нейромереж, які можна застосувати для підвищення якості поліграфічних ілюстраційних оригіналів.

Ключові слова: нейромережі; якість; покращення.

Modern problems of the graphic information processing process were analyzed and actual methods of quality improvement were established. Analyzed technologies based on neural networks, that can be applied to improve the quality of polygraphic illustration originals.

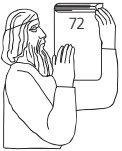
Keywords: neural networks; quality; improvement; image processing.

Низька якість зображень негативно впливає на якість друку та точність відтворення інформації на відбитку. Наприклад, недостатня роздільна здатність зображень впливає на зниження чіткості дрібних деталей, зміну балансу кольорів та може загалом знизити якість зображення.

Сучасні технології обробки графічної інформації на основі нейромереж можуть покращити якісні характеристики ілюстрацій, зокрема різкість, контрастність, колір тощо. Принцип роботи технологій обробки графічної інформації на основі нейромереж полягає у тому, щоб навчити нейромережу розуміти та аналізувати зображення, виявляти помилки в якості зображень та виправляти їх. Для досягнення цієї мети технології на основі нейромереж навчаються на великих наборах зображень, що містять різноманітні дефекти. Під час навчання нейромережі надають інформацію про те, які помилки присутні на зображеннях та як їх правильно виправити. Після завершення навчання нейромережа може бути застосована в роботі з новими зображеннями. Вона аналізує зображення та виявляє такі помилки як шум, недостатня чіткість, відсутність деталей тощо. Після виявлення таких помилок технології на основі нейромереж здатні виправити недоліки на ілюстраціях.

Одним з основних принципів роботи нейромереж є здатність до самоадаптації та навчання на нових даних. Це означає, що нейромережа може покращувати ефективність своєї обробки графічної інформації завдяки навчанню на нових зображеннях та виявленні нових недоліків. Це дозволяє досягти ще більшої точності та ефективності.

Основними напрямками застосування технологій обробки графічної інформації на основі нейромереж є:



— Покращення роздільної здатності на основі автоматичного збільшення розмірів ілюстрації та відновлення деталей, які можуть бути втрачені в процесі масштабування. Приклади нейромереж: Super-Resolution Generative Adversarial Networks (SRGAN), Super Resolution Convolutional Neural Network (SRCNN), Deep Denoising Autoencoder (DDA), Generative Adversarial Networks (GANs), Deep Detail Network (DDN), Enhanced Deep Super-Resolution Networks (EDSR), Deeply-Recursive Convolutional Network (DRCN), Residual Dense Network (RDN), Deep Image Prior (DIP).

— Покращення контрастності та яскравості зображення на основі автоматичної тоно- та колірної корекції. Приклади нейромереж: Deep Contrast Enhancement (DCE), Retinex, EnhanceNet, Deep Retinex Decomposition (DRD).

— Видалення шуму із зображень. Приклади нейромереж: DnCNN, BM3D-net, Noise2Noise, Autoencoder, GAN, U-Net.

— Автоматичне зменшення спотворень масштабування та перспективних спотворень. Приклади нейромереж: Perspective Transformer Nets (PTN), Deep Image Prior, GridDehazeNet.

— Відновлення втрачених деталей. Приклади нейромереж: Neural Color Transfer.

— Коригування колірного балансу. Приклади нейромереж: DeepColor, Colorful Image Colorization, Colorization using Optimization.

Тож застосування технологій обробки інформації на основі нейромереж є перспективним напрямом та дозволяє в автоматичному режимі вдосконалювати якісні характеристики ілюстрацій, що значно зменшує трудомісткість та виникнення помилок, викликаних людським чинником.

