

International Science Group

ISG-KONF.COM

VIII

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
«ACADEMIC RESEARCH BY SCIENTISTS IN THE FIELD
OF MODERN TECHNOLOGIES»**

Milan, Italy

October 21-24, 2025

ISBN 979-8-90070-308-4

DOI 10.46299/ISG.2025.2.8

ACADEMIC RESEARCH BY SCIENTISTS IN THE FIELD OF MODERN TECHNOLOGIES

Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference

Milan, Italy
October 21-24, 2025

UDC 01.1

The 8th International scientific and practical conference “Academic research by scientists in the field of modern technologies” (October 21-24, 2025) Milan, Italy. International Science Group. 2025. 264 p.

ISBN – 979-8-90070-308-4

DOI – 10.46299/ISG.2025.2.8

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of accounting, Audit and Taxation, State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

TABLE OF CONTENTS

ART		
1.	Захаржевська В. РОБОТА З ПІДЛІТКАМИ ЯК ТВОРЧА ДІЯЛЬНІСТЬ ТЕАТРАЛЬНОЇ СТУДІЇ В НАЯВНИХ ВОЄННИХ РЕАЛІЯХ: МИСТЕЦЬКО-ПЕДАГОГІЧНИЙ І СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ КОНТЕКСТИ	10
2.	Якименко С. МЕТАФОРИЧНЕ СВІТОБАЧЕННЯ ЛЕСІ УКРАЇНКИ ЯК ОСОБЛИВА МОДЕЛЬ СЦЕНІЧНОГО МИСЛЕННЯ — ТЕАТР ФІЛОСОФСЬКИХ ОБРАЗІВ ТА ІДЕЙ	12
BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY		
3.	Нечитайло Л.Я., Волинський А.В. АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ НАДХОДЖЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ ТА ОЦІНКА ЇХ ТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ	14
CHEMICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING		
4.	Корчак М.М. ОБҐРУНТУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ХАРАКТЕРУ ЗАСМІЧЕНОСТІ ПОЛЯ СТЕБЛОВИМИ ЗАЛИШКАМИ КУКУРУДЗИ	17
COMPUTER SCIENCE		
5.	Andrushchak I., Bandach G. SALESFORCE AS THE MARKET LEADER IN CRM SYSTEMS: ANALYSIS OF ADVANTAGES, CHALLENGES AND BUSINESS IMPACT	23
6.	Koreshkov V., Mykhailyshyn V. A COMPACT ATTENTION-BASED CONVOLUTIONAL NETWORK FOR EFFICIENT SINGLE IMAGE DEHAZING	27
7.	Ларін І. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ COLOR SPACE TRANSFER НА ОСНОВІ FACE PARSING У ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ ОБЛИЧ	33
8.	Мазур Є.В. ШВИДКІСНІ МЕТОДИ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ КВАНТУВАННЯ ОЗНАК	38

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ COLOR SPACE TRANSFER НА ОСНОВІ FACE PARSING У ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ ОБЛИЧ

Ларін Іван

студент групи ІНФм-24-1

Харківський національний університет радіоелектроніки

Науковий керівник:

Творошенко Ірина Сергіївна

к.т.н., доц., доцент кафедри інформатики

Харківський національний університет радіоелектроніки

Ефективність сучасних систем розпізнавання облич значною мірою залежать від умов освітлення, колірної гами та технічних характеристик пристроїв зйомки [1-3]. Відмінності у кольоровій гаммі, спричинені варіаціями освітлення або зовнішніми факторами, можуть призводити до похибок при ідентифікації та верифікації [4-9].

Традиційні алгоритми нормалізації, такі як вирівнювання гістограм (Histogram matching) чи перенесення статистик (Color transfer (Reinhard та інші)), орієнтуються на глобальні характеристики зображення і не враховують специфіки обличчя як біометричного об'єкта. Це часто призводить до того, що фон, одяг або випадкові деталі впливають на результати обробки [10-13].

Перспективним напрямом є використання методів Face Parsing, що базуються на сегментації обличчя на семантичні області (шкіра, губи, очі, волосся, фон). При використанні зазначених методів, нормалізація кольору виконується лише у відповідних зонах, наприклад, на ділянках шкіри, де зосереджені ознаки, найбільш важливі для системи з метою ідентифікації людини. Це дозволяє зменшити вплив зовнішніх чинників і підвищити стійкість систем комп'ютерного зору [14-17].

Практичне застосування методів на основі Face Parsing вже простежується у низці сучасних продуктів. У соціальних мережах (Snapchat (рис. 1, застосування масок до фотографії мого обличчя), Instagram) технології сегментації обличчя використовуються для AR-фільтрів та цифрової ретуші. У сфері цифрової косметології застосунки моделюють зміни кольору та тону шкіри, ґрунтуючись на локалізованій обробці шкірних ділянок.



Рисунок 1. Приклад застосування масок у застосунку Snapchat

Дослідження на основі даних Extended Yale Face Database B [18] (рис. 2) демонструють, що застосування Color transfer на основі Face Parsing дозволяє підвищити узгодженість кольору між парами зображень однієї особи, що позитивно впливає на точність розпізнавання у біометричних системах. Однак, кожен з методів потребує високої точності налаштування.

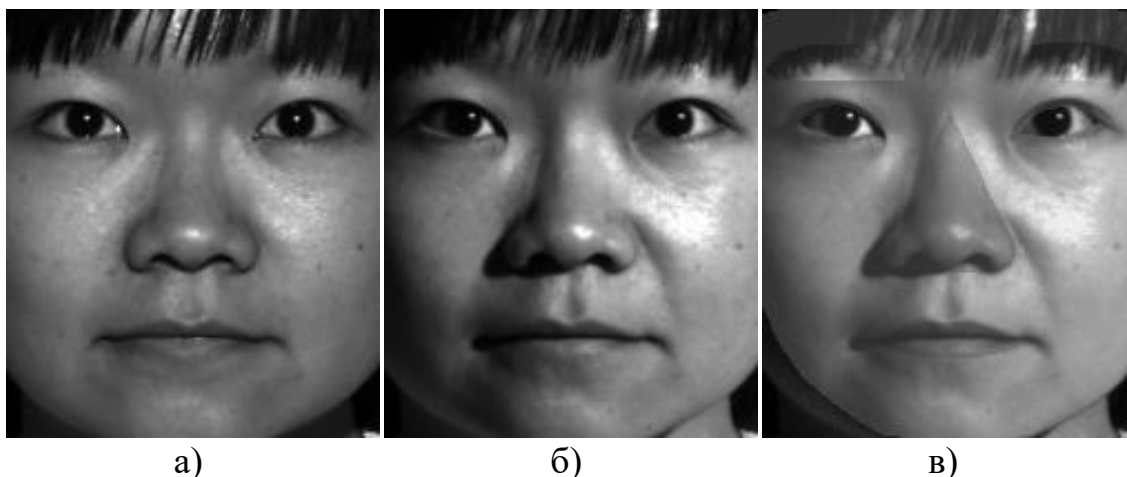


Рисунок 2. Приклад нормалізації кольору обличчя відносно еталонного зображення:

- а) еталонне зображення [18]; б) аналізоване зображення [18];
- в) результат нормалізації

Сукупність погано налаштованих Color transfer та методу Face Parsing більш схильна до спотворення зображень через неузгодженість окремих сегментів між

собою. Наприклад, ніс на рисунку 2 в) чітко відділений контуром від решти обличчя.

Також на відміну від методів, що працюють із зображенням загалом, навіть добре налаштований метод нормалізації кольору може спотворювати зображення через некоректне розпізнавання елементів обличчя методами Face Parsing (рис. 3 [18]).



Рисунок 3. Приклад некоректного розпізнавання елементів обличчя

Таким чином, поєднання Face Parsing і алгоритмів нормалізації кольору, зокрема Color transfer (Reinhard та інші) є актуальним підходом до обробки зображень облич. Він дозволяє поєднати точність математичних методів і гнучкість сучасних моделей сегментації, що робить його перспективним для використання у біометрії, медицині та мультимедійних технологіях, але у той самий час, такий підхід потребує набагато більш точного налаштування для ефективної роботи.

Список літератури:

1. Гороховатський В., Передрій О., Творошенко І., Марков Т. (2023) Матриця відстаней для множини компонентів структурного опису як інструмент для створення класифікатора зображень, *Сучасні інформаційні системи*, 7(1), С. 5-13.
2. Pomazan, V., Tvoroshenko, I., and Gorokhovatskyi, V. (2023). Development of an application for recognizing emotions using convolutional neural networks, *International Journal of Academic Information Systems Research*, 7(7), pp. 25-36.
3. Гороховатський В., Творошенко І., Сидоренко Д. (2021) Класифікація зображень із використанням кластерного подання, *Міжн. наук. симпозиум «Інтелектуальні рішення-С». Обчислювальний інтелект. Теорія прийняття рішень (Вересень 29, 2021)*. Київ – Ужгород, С. 44-45.
4. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I. (2023) Identification of visual objects by the search request. *Int. scientific symp. «Intelligent Solutions-S». Computational*

intelligence. Decision making theory: proceedings of the international symposium, September 28, 2023, Kyiv-Uzhorod, Ukraine, 25-27.

5. Gorokhovatskyi V., Chmutov Y., Tvoroshenko I., and Kobylin O. (2025) Reducing computational costs by compressing the structural description in image classification methods, *Advanced Information Systems*, vol. 9, no. 1, pp. 5-12.

6. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Yakovleva O., Hudáková M., and Gorokhovatskyi O. (2024) Application a committee of Kohonen neural networks to training of image classifier based on description of descriptors set, *IEEE Access*, vol. 12, pp. 73376-73385.

7. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Yakovleva O., and Hudáková M. (2025) Image description compression in classification structural methods, *IEEE Access*, vol. 13, pp. 43631-43641.

8. Tvoroshenko I., Gorokhovatskyi V., Kobylin O., and Tvoroshenko A. (2023) Application of deep learning methods for recognizing and classifying culinary dishes in images, *International Journal of Academic and Applied Research*, 7(9), pp. 57-70.

9. Yakovleva O., Matúšová S., Tvoroshenko I., and Isaiev Y. (2024) Visitor counting based on video stream analysis from surveillance cameras to solve various business problems, *Verejná správa a regionálny rozvoj ekonómia, manažment a marketing*, XX(1), pp. 67-87.

10. Gorokhovatskyi V., and Tvoroshenko I. (2024) An effective method for transforming an image description into a compact vector for classification. *Information Technology and Implementation (Satellite): Conference Proceedings, November 21, 2024, Kyiv, Ukraine, Publishing House «Caravela»*, pp. 25-28.

11. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Gadetska S., and Al-Dhaifallah M. (2023) Statistical data analysis models for determining the relevance of structural image descriptions, *IEEE Access*, 11, 126938-126949.

12. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Yakovleva O. (2024) Transforming image descriptions as a set of descriptors to construct classification features, *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 33 (1), 113-125.

13. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Zeghid M. (2024) Improving the effectiveness of image classification structural methods by compressing the description according to the information content criterion, *Computers, Materials & Continua*, vol. 80, no. 2, pp. 3085-3106.

14. Reinhard, E., Adhikhmin, M., Gooch, B., and Shirley, P. (2002) Color transfer between images, *IEEE Computer graphics and applications*, 21 (5), 34-41.

15. Pitié, F., Kokaram, A. C., and Dahyot, R. (2007) Automated colour grading using colour distribution transfer, *Computer Vision and Image Understanding*, 107 (1-2), 123-137.

16. Lee, J., Bhattarai, B., and Kim, T. K. (2021) Face parsing from RGB and depth using cross-domain mutual learning, in *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 1501-1510).

17. Shih, Y., Paris, S., Barnes, C., Freeman, W. T., and Durand, F. (2014) Style transfer for headshot portraits.

18. Georghiades, A. S., Belhumeur, P. N., & Kriegman, D. J. (n.d.). Extended Yale Face Database B. Vision Group, University of California, San Diego. [Online]. Available: <https://vision.ucsd.edu/datasets/extended-yale-face-database-b-b>