

# Certificate



**Avdieieva Nataliia Yuriivna**

for Participation in the International scientific conference

**Features of innovative development  
in the field of technology:  
the comparative experience  
of Ukraine and the European Union**

August 5–6, 2022

Włocławek, the Republic of Poland

Kujawska Szkoła Wyższa  
we Włocławku  
Pl. Wolności 1, 87-800 Włocławek  
Joanna Szulerecka, 891  
Head of Didactic Office,  
Cuiavian University in Włocławek

**KIEROWNIK**  
Działu Dydaktyki  
mgr Joanna Szulerecka

Total: 15 hours – 0.5 ECTS credit



**Cuiavian University  
in Włocławek**

International scientific conference

**FEATURES OF INNOVATIVE DEVELOPMENT  
IN THE FIELD OF TECHNOLOGY:  
THE COMPARATIVE EXPERIENCE OF UKRAINE  
AND THE EUROPEAN UNION**

August 5–6, 2022

**Włocławek,  
the Republic of Poland,  
2022**

International scientific conference “Features of innovative development in the field of technology: the comparative experience of Ukraine and the European Union” : conference proceedings, August 5–6, 2022. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2022. 108 pages.

### **ORGANISING COMMITTEE**

dr **Marcin Mańkowski**, Cuiavian University in Włocławek;

dr **Wiesław Pędzia**k, Cuiavian University in Włocławek;

dr **Adam Pieńkowski**, Cuiavian University in Włocławek.

Each author is responsible for content and formation of his/her materials.

The reference is mandatory in case of republishing or citation.

## CONTENTS

### SECTION 1. INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

Face recognition from photos and in real-time

**Kyrychek H. H., Tiahunova M. Yu., Pavlenko I. A.** ..... 6

Using artificial intelligence to create a practical tool  
for interior design incorporating artwork

**Pylypchuk O. D., Polubok A. P., Avdieieva N. Yu.** ..... 10

A model for creating failure-resistant information-management systems  
functioning in the system of residual classes

**Yanko A. S., Fil I. V.** ..... 13

### SECTION 2. APPLIED MECHANICS

Conical transmissions based on congruent spherical ellipses

**Kresan T. A., Pylypaka S. F., Petryk A. M.** ..... 18

Analysis of chip separation methods

**Chasov D. P., Beyhul V. O., Bobrov V. V.** ..... 22

### SECTION 3. INDUSTRIAL ENGINEERING

Optimisation of the cutting edge radius of the PcBN milling tool

**Kamchatna-Stepanova K. V., Manokhin A. S.** ..... 25

### SECTION 4. AVIATION, ROCKET AND SPACE EQUIPMENT

The integrated satellite system and the information system at its core:  
the main provisions of the conceptual solution

**Labutkina T. V.** ..... 28

### SECTION 5. SHIPBUILDING

Multi-parameter 3D ship propeller generator

**Korol Yu. M., Kornelyuk O. M.** ..... 33

### SECTION 6. ELECTRIC POWER ENGINEERING, ELECTRIC ENGINEERING AND ELECTROMECHANICS

The non-standard analysis in the electrical engineer: difficult circuit  
of the direct current with ideal inductance

**Katsyv S. Sh., Kukharchuk V. V., Madyarov V. G.** ..... 38

The concept of modernization of the power supply system  
of the radio measuring complex

**Kozlov S. S., Levon O. O., Rymar S. I.** ..... 42

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-230-2-2>

**USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO CREATE A PRACTICAL  
TOOL FOR INTERIOR DESIGN INCORPORATING ARTWORK**

**ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ  
У СТВОРЕННІ ПРАКТИЧНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ДИЗАЙНУ  
ІНТЕР'ЄРІВ З ВКЛЮЧЕННЯМ ТВОРІВ МИСТЕЦТВА**

**Pylypchuk O. D. Пилипчук О. Д.**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Department of Design* *кандидат технічних наук, доцент кафедри дизайну*  
*Kyiv National University of Construction and Architecture* *Київський національний університет будівництва і архітектури*

**Polubok A. P. Полубок А. П.**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Department of Design* *кандидат технічних наук, доцент кафедри дизайну*  
*Kyiv National University of Construction and Architecture* *Київський національний університет будівництва і архітектури*

**Avdieieva N. Yu. Авдєєва Н. Ю.**

*PhD in Architecture, Associate Professor, Head of the Department of Architecture and Design* *кандидат архітектури, доцент, завідувачка кафедри архітектурно-проектної справи*  
*Institute of Innovative Education* *Інституту інноваційної освіти*  
*Kyiv National University of Life and Architecture* *Київський національний університет будівництва і архітектури*  
*Kyiv, Ukraine* *м. Київ, Україна*

*Постановка проблеми.* На сьогодні в зв'язку з глобалізацією світових процесів, урбанізацією навколишнього середовища, стрімким технічним і технологічним прогресом, різким зростанням інтересу до нових можливостей цифрових технологій, актуальні нові технологічні інструментальні засоби для цілеспрямованого проектування. Сучасні науковці і винахідники вважають, що розвиток штучного інтелекту та навчання на основі обчислювальної естетики, а також розробки нейронних алгоритмів, кардинально змінюють наше повсякденне життя [1; 2]. Наприклад, актуальними стають розробки прогресивних і функціонально корисних мобільних гаджетів, призначених для підвищення комфорту людини [3; 4], технології інтелектуального аналізу даних, які здатні враховувати емоційно-психологічний стан людини [5]. Також, це стосується проблем, пов'язаних із сферою

візуального мистецтва та творчим процесом загалом – які можливо вирішити також за допомогою штучного інтелекту, що значно допоможе зрозуміти, наприклад, мистецьку спадщину художників і дизайнерів ХХІ століття [6], зокрема візуальні підходи, які використовували художники в різні історичні періоди [7]. Нещодавно стали доступні комп'ютеризовані інструменти, розроблені для оцінки краси та створення естетично привабливих об'єктів, що досліджуються в рамках обчислювальної естетики, нової міждисциплінарної галузі дослідження, яка функціонує на межі науки та мистецтва [8].

Проте на жаль, не існує практичних інструментів, які б могли оцінити поєднання витворів мистецтва, включених в інтер'єр, і які можна було б застосувати для гармонізації житлового простору. Розуміючи, що сучасні технології пропонують різні підходи до створення комфортних умов проживання та підтримки високого рівня психічного здоров'я в житловому приміщенні, актуальним стає питання створення практичного інструменту на основі штучного інтелекту, який можна використовувати в дизайні інтер'єру, при включенні в нього творів мистецтва.

*Результати та обговорення.* Як один із таких технологічних засобів було розроблено – інструментальний алгоритм для комп'ютерної програми “CONCORDIA” [9] з банком даних та можливістю його поповнення, який представлено у науковій праці [10]. За результатами проведеного попереднього тестування алгоритму було встановлено, що за своєю цільовою спрямованістю алгоритм передбачає адресну роботу дизайнера і художника із замовником та оптимізацію процесу оцінювання проектних рішень на основі творчого задуму за допомогою сучасних технічних засобів.

Так, комп'ютерна програма може базуватись на основі:

1) технології «Штучний інтелект», у тому числі на основі нейромережевої технології інтелектуального аналізу даних, який вибирає кращі дії відповідно до заданих параметрів – каталогу композиційних ситуацій (банку даних), які знаходяться в структурі блок-схем розробленого алгоритму;

2) формування допустимих множин для визначення найкращого результату відповідно до творчого задуму;

3) порівняння кожного індивідуального рішення, визначеного алгоритмом із суб'єктивно-інтуїтивними оцінками колективно-творчого досвіду – експертною групою спеціалістів у галузі образотворчого мистецтва;

4) запропоновано орієнтувати розроблений інструментарій на розширення засобів практичного використання при проектуванні

інтер'єрів з метою автоматизації процесу оцінки творів образотворчого мистецтва в інтер'єрному середовищі, для забезпечення гармонійно-комфортного перебування в ньому людини.

*Висновки.* Беручи до уваги, що ми живемо в глобалізованому та урбанізованому світі, де стрімкий технологічний розвиток породив попит на цифрові інновації та нові цифрові інструменти для цільової розробки проєктів, надзвичайно важливо розробити практичний комп'ютеризований інструмент для дизайну інтер'єрів із включеним в нього творів мистецтва. Відповідно, запропонований інноваційний підхід [9] до проєктування є перспективним.

### Література:

1. Bo Y., Yu J., Zhang K. (2018). Computational aesthetics and applications. *Visual Computing for Industry. J. Visual Computing for Industry, Biomedicine, and Art*, vol. 1(1):6, 2–19. DOI: <https://doi.org/10.1186/s42492-018-0006-1>.

2. Hong J-W., Curran N.M. (2019). Artificial Intelligence, Artists, and Art: Attitudes Toward Artwork Produced by Humans vs. Artificial Intelligence. *J. ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*, vol. 15(2), 1–16. DOI: <https://doi.org/10.1145/3326337>.

3. Banaeia M., Ahmadib A., Gramann K., Hatamif J. (2020). Emotional evaluation of architectural interior forms based on personality differences using virtual reality Author links open overlay panel. *J. Frontiers of Architectural Research*, vol. 9(1), pp. 138–147. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.07.005>.

4. Jayathissa P., Quintana M., Abdelrahman M., Miller C. (2020). Humans – as – a – Sensor for Buildings – Intensive Longitudinal Indoor Comfort Models. *J. Buildings*, vol. 10(10) 174, 4–22. DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings10100174>.

5. Skuratov V., Kuzmin K., Nelin I., Sedankin M. (2019). Application of a convolutional neural network to create a detector of technical analysis figures on exchange quotes charts. *EUREKA: Physics and Engineering*, 6(6). 50–56. DOI: <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2019.001055>.

6. Castellano G., Vessio G. (2021). Deep learning approaches to pattern extraction and recognition in paintings and drawings: an overview. *J. Neural Computing and Applications*, vol. 1583, 1–20. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00521-021-05893-z>.

7. Lin H., Van Zuijlen M., Wijntjes M.W.A., Pont S.C., Bala K. Insights From A Large-Scale Database of Material Depictions In Paintings, *J. Springer, Cham*, vol. 12663, pp. 531-545, January 2021 [Inter. Conf. on

Pattern Recognition, p. 767, Virtual Event, 2021]. DOI: doi.org/10.48550/arXiv.2011.12276.

8. Mazzone M., Elgammal A. (2019). Art, Creativity, and the Potential of Artificial Intelligence, *J. Arts*, vol. 8(1), 2-9. DOI: <https://doi.org/10.3390/arts8010026>

9. Pylypchuk O. Certificate of depositing the result of intellectual activity № 190–ПД/Ук–2020. Algorithm for the computer program “CONCORDIA” harmonization of the colour of the interior environment and works of fine art. State Scientific and Technical Library of Ukraine. Kyiv, 12.10.2020.

10. Pylypchuk O., Polubok A., Krivenko O., Safronova O., Kosenko D., Avdieieva N. (2021). Developing an Approach to Colour Assessment of Works of Art with Aim to Creating a Comfortable and Harmonious Interior. Proceedings of the International Conference on Social Sciences and Big Data Application, Dec. 10–12, Xi’an, China. *J. of Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Atlantis Press SARL, Part of Springer Nature*, Vol. 614, 181–187. DOI: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211216.036>.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-230-2-3>

## **A MODEL FOR CREATING FAILURE-RESISTANT INFORMATION-MANAGEMENT SYSTEMS FUNCTIONING IN THE SYSTEM OF RESIDUAL CLASSES**

## **МОДЕЛЬ СТВОРЕННЯ ВІДМОВОСТІЙКИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧИХ СИСТЕМ, ФУНКЦІОНУЮЧИХ У СИСТЕМІ ЗАЛИШКОВИХ КЛАСІВ**

**Yanko A. S. Янко А. С.**

<i>Candidate of Technical Sciences,</i>	<i>кандидат технічних наук,</i>
<i>Associate Professor,</i>	<i>доцент,</i>
<i>Associate Professor at the Department of</i>	<i>доцент кафедри комп'ютерних</i>
<i>Computer and Information</i>	<i>та інформаційних технологій і систем</i>
<i>Technologies and Systems</i>	<i>Національний університет</i>
<i>National University “Yuri Kondratyuk</i>	<i>«Полтавська політехніка</i>
<i>Poltava Polytechnic”</i>	<i>імені Юрія Кондратюка»</i>