



**International Science Group**

**ISG-KONF.COM**

**VIII  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE  
"INTEGRATION OF SCIENTIFIC AND MODERN IDEAS  
INTO PRACTICE"**

**Stockholm, Sweden  
November 15 - 18, 2022**

**ISBN 979-8-88831-926-0**

**DOI 10.46299/ISG.2022.2.8**

# **INTEGRATION OF SCIENTIFIC AND MODERN IDEAS INTO PRACTICE**

Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference

Stockholm, Sweden  
November 15 – 18, 2022

**UDC 01.1**

The 8th International scientific and practical conference “Integration of scientific and modern ideas into practice” (November 15-18, 2022) Stockholm, Sweden. International Science Group. 2022. 844 p.

**ISBN – 979-8-88831-926-0**

**DOI – 10.46299/ISG.2022.2.8**

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 and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, 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

195.	Рубель А.О., Кураєва А.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА СХЕМ ДИСКРЕТНОГО КРОКУ КАНАТНО-ПРОФІЛЬНОГО АРМУВАННЯ У МІСЦІ ЗУСТРІЧІ ПІДЙОМНИХ СУДИН	815
196.	Сагайдак О., Васалатій Н., Оберто С.Л., Коропатюк А., Голубов Д. ПРАКТИКА НЕСЕННЯ ВАХТИ, ВИЗНАЧЕННЯ ПОЗИЦІЙ СУДНА ТА ВИКОРИСТАННЯ РАДІОЛОКАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ В ЛЬОДОВИХ РАЙОНАХ	821
197.	Смірнов І. РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТОСОВАНOSTІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДО ВІДЕОІГОР	826
TOURISM		
198.	Ісаєва В.І. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ	830
199.	Галасюк С.С., Філюк В.В. СУЧАСНІ РЕАЛІЇ РОЗВИТКУ БАЛЬНЕОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В ЗАКАРПАТТІ	833
200.	Графська О.І., Запісоцький А.І. ПРОМИСЛОВИЙ ТУРИЗМ В УКРАЇНІ ЯК ПЕРСПЕКТИВА ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ	838
201.	Опря Б.О. СУЧАСНИЙ СТАН КЕЙТЕРИНГОВИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ	840

## РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТОСОВАНОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДО ВІДЕОІГОР

**Смірнов Ілля,**  
Магістр з інформатики  
Харківський національний університет радіоелектроніки

Завдяки сучасним спостереженням, лише деякі відеоігри пропонують гравцеві отримати унікальний досвід завдяки розвитку адаптивного штучного інтелекту [1–8]. Тож тут виникає питання, чи може адаптивний ігровий AI зробити гру більш популярною та успішною і чи доцільно для ігрових компаній застосовувати складний у AI в AAA-іграх. Очікуємо знайти зв'язок між важкою адаптивністю AI в іграх і успіхом таких ігор серед гравців і критиків.

Багато розробників ігор стверджують, що проблему штучного інтелекту NPC (персонаж, який не є гравцем, включаючи дружніх персонажів і антагоністів) майже вирішено для більшості виробничих завдань, наприклад пошук шляху, пошук місць, де можна сховатися, миттєва реакція на дії гравця, адаптація складності до рівня навичок гравця тощо [9–15].

Найпоширеніші проблеми, наприклад пошук шляху (особливо важливо для стелс-ігор) і керування як частини поведінки NPC, зазвичай, вирішуються перевіреними алгоритмами та технологіями AI, як-от алгоритм A\* (використовується для пошуку шляху) [16–21].

Більш складна поведінка антагоніста – зміна стану, зазвичай, вирішується менш ефективними та гнучкими алгоритмами. Однією з найпростіших і часто використовуваних технологій AI для цього завдання є кінцеві автомати та дерева рішень [22–28]. FSM, як вони визначені формально, є обчислювально-обмеженими та погано масштабованими, тому вони не в змозі вирішувати великі проблеми та синхронізувати разом декілька модульних поведінок, що робить їх нездатними надати гравцеві досвід складного завдання.

Базуючись на дослідженні нещодавнього та поточного стану застосування технологій AI в комп'ютерних іграх, ми пропонуємо дослідити способи класифікації та порівняння ігор з точки зору адаптивності (ворожого) AI NPC до гравця-людини. Припускаємо, що класифікація та порівняння будуть здійснюватися відповідно до значення вздовж спектру або набору ознак, що представляють рівень адаптації [29–31].

Така класифікація могла б уможливити дослідження позитивних чи негативних кореляцій адаптивності до популярності чи комерційного успіху. Класифікація також може вказати на різні аспекти адаптації ігрового штучного інтелекту, можливі рівні адаптації та чудові підходи та реалізації в популярних відеоіграх.

Потрібно ретельно зробити дослідження в академічних сферах ігрового дизайну та ігрового штучного інтелекту, а також індустрії розробки ігор.

На основі результатів цього огляду потрібно розробити широку класифікацію ігрового штучного інтелекту з урахуванням складності та адаптивності систем керування ігровими NPC.

На наступному кроці збирають список ігор для аналізу – найкращих представників у всіх жанрах, схвалених критиками та рецензентами, або тих, які виявилися цікавими реалізаціями завдяки наявним даним, нашим висновкам. У набір також входять популярні ігри за продажами та балами. Ці ігри додатково класифіковані за допомогою класів, які визначено на попередньому етапі. Отриману класифікацію також використовують для аналізу кореляції між результатами та продажами для різних рівнів складності та адаптивності у відеоіграх. На цьому етапі визначено, чи існує відповідність між складністю та популярністю відеоігор.

Оскільки компанії, які займаються розробкою ігор, зазвичай, не розголошують подробиці їх впровадження, доступність інформації є обмеженням цієї роботи. Під час аналізу та класифікації ігор здебільшого можемо покладатися лише на сторонні дані, наприклад, огляди гравців, коментарі, публікації в блогах, відео, а також на наші знання та розуміння відеоігор.

Результати, отримані під час цільового дослідження цієї роботи, можуть бути корисними у сфері розробки ігор та використані розробниками і дизайнерами ігор.

Робота геймдизайнера – це загальний вигляд і відчуття гри, він визначає основні елементи гри та те, як грати в гру. Його робота полягає в тому, щоб створити ігрове середовище, яке може створити відчуття залучення гравців і задовольнити виклики. Тому він відповідає за надання персоналізованого досвіду та вирішує, як це буде доставлено через гру.

Розробники ігор, як фактичні творці системи, відповідають за її проектування та реалізацію, яка може підтримувати механіку, створену розробником ігор.

### **Список літератури:**

1. Rabotiahov, A., Kobylin, O., Dudar, Z., & Lyashenko, V. (2018, February). Bionic image segmentation of cytology samples method. In *2018 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET)* (pp. 665-670). IEEE.
2. Lyashenko, V., Mohammad, A., & Kobylin, O. (2015). Experiments with Fusion of Images with Use of Wavelet Transformation in Problems of the Text Information Analysis.
3. Работягов, А. В., Ляшенко, В. В., & Кобылин, О. А. (2016). Сегментация сложных изображений цитологических препаратов.
4. Kobylin, O., Vyskrebentseva, S., & Petrova, R. (2019). Обработка данных, що містять пропуски в задачах кластеризації. *Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць*, 5(57).

5. Oleg, K., Sergii, M., & Mykhailo, S. (2017, October). Video Clustering via Multidimensional Time-Series Analysis. In *Proceedings of the 9th International Conference on Information Management and Engineering* (pp. 60-63). ACM.
6. Mashtalir, S., Mashtalir, V., & Stolbovyi, M. (2018, August). Representative Based Clustering of Long Multivariate Sequences with Different Lengths. In *2018 IEEE Second International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP)* (pp. 545-548). IEEE.
7. Bodyanskiy, Y., Kobylin, I., Rashkevych, Y., Vynokurova, O., & Peleshko, D. (2018, February). Hybrid fuzzy-clustering algorithm of unevenly and asynchronously spaced time series in computer engineering. In *2018 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET)* (pp. 930-935). IEEE.
8. Bodyanskiy, Y., Vynokurova, O., Kobylin, I., & Kobylin, O. (2016). Adaptive fuzzy clustering of short time series with unevenly distributed observations in Data Stream Mining tasks. *Information Technology and Management Science*, 19(1), 23-28.
9. Lyashenko V., Kobylin O., Selevko O. (2020) Wavelet Analysis and Contrast Modification in the Study of Cell Structures Images. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. 9(4). – 4701-4706.
10. Mashtalir, V., Ruban, I., & Levashenko, V. (Eds.). (2019). *Advances in Spatio-Temporal Segmentation of Visual Data* (Vol. 876). Springer Nature.
11. Kobylin, O., & Lyashenko, V. (2016). Contrast Modification as a Tool to Study the Structure of Blood Components.
12. Ahmad M.A., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Vlasenko N., Mustafa S.K. (2021) The Research of Image Classification Methods Based on the Introducing Cluster Representation Parameters for the Structural Description, *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 69(10), pp. 186-192.
13. Tvoroshenko I., and Gorokhovatskyi V. (2022) The Application of Hybrid Intelligence Systems for Dynamic Data Analysis, *International Journal of Engineering and Information Systems*, 6(2), pp. 40–48.
14. Творошенко І.С., Табашник В.А. (2018) Розробка просторової моделі геоінформаційної підтримки людей з обмеженими можливостями, що пересуваються на інвалідних колясках, у місті Харків, *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*, 1(55), С. 122–128.
15. Tvoroshenko I. (2019) Development of models of spatial analysis of status of interactive processes of complex systems.
16. Кучеренко Е.И., Творошенко И.С. (2010) Прикладные аспекты моделирования нечетких процессов в сложных системах, *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних сил*, 1(123), С. 127–131.
17. Творошенко, И. С. (2010). Анализ процессов принятия решений в интеллектуальных системах. *Системы обработки информации*, (2), 248-253.
18. Гороховатський, В. О., Пупченко, Д. В., & Солодченко, К. Г. (2018). Аналіз властивостей, характеристик та результатів застосування новітніх детекторів для визначення особливих точок зображення.

19. Tvoroshenko I.S., and Kramarenko O.O. (2019) Software determination of the optimal route by geoinformation technologies, *Radio Electronics Computer Science Control*, 3, pp. 131-142.

20. Tvoroshenko I., and Zarivchatskyi R. (2020) Analysis of existing methods for searching object in the video stream, *Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference «About the problems of science and practice, tasks and ways to solve them» (October 26-30, 2020). Milan, Italy*, pp. 500–505.

21. Творошенко І.С. (2018) Особливості застосування сучасних принципів штучного інтелекту до розробки ефективних механізмів моделювання складних систем, *Science and Technology of the Present Time: Priority Development Directions of Ukraine and Poland*, pp. 118–121.

22. Кучеренко Є.І., Творошенко І.С., Анопрієнко Т.В. (2016) Моделювання та оцінювання станів складних об'єктів із застосуванням формальної логіки, *Системи обробки інформації*, № 2, С. 76–82.

23. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. (2022) Аналіз багатовимірних даних за описом у формі множини компонент: монографія. Харків: ХНУРЕ, 124 с.

24. Гороховатський В.О., Творошенко І.С., Чмутов Ю.В. (2022) Застосування систем ортогональних функцій для формування простору ознак у методах класифікації зображень. *Сучасні інформаційні системи*, 6 (3), С. 5–12.

25. Tvoroshenko I., and Tkachenko D. (2020) Mechanisms of image classification based on descriptors of local features, *Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference «Integration of scientific bases into practice» (October 12-16, 2020). Stockholm, Sweden*, pp. 443–448.

26. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Zeghid M. (2022) Cluster representation of the structural description of images for effective classification, *Computers, Materials & Continua*, 73(3), pp. 6069–6084.

27. Tvoroshenko I., and Dziubenko M. (2020) Modern methods of analysis of the movement scheme using video detection of vehicles, *Abstracts of V International Scientific and Practical Conference «Study of modern problems of civilization» (October 19-23, 2020). Oslo, Norway*, pp. 422–428.

28. Гороховатський, В. О., & Гадецька, С. В. (2020). Статистичне оброблення та аналіз даних у структурних методах класифікації зображень.

29. Gorokhovatskyi, V. A. (2018). Image classification methods in the space of descriptions in the form of a set of the key point descriptors, *Telecommunications and Radio Engineering*, 77(9), 787-797.

30. Гороховатський, В. А., & Передрий, Е. О. (2009). Корреляционные методы распознавания изображений путем голосования систем фрагментов, *Радіоелектроніка, інформатика, управління*, (1 (20)), 74-81.

31. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Al-Dhaifallah M. (2022) Classification of Images Based on a System of Hierarchical Features, *Computers, Materials & Continua*, 72(1), pp. 1785–1797.