

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Вінницький національний технічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**



МАТЕРІАЛИ

**V ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ
ТА СТУДЕНТІВ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2025»**

**25-26 вересня 2025 р.
ОДЕСА**

≡ **ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ** ≡

ПРЕЗИДІЯ

Лариса Іванченкова	Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор
Богдан Єгоров	Радник ректора, академік НААН України, д.т.н., професор
Ольга Ольшевська	Проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків ОНТУ, к.т.н., доцент
Тетяна Ревенюк	В.о. директора навчально-наукового інституту Комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доцент

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Котлик	к.т.н., доц., каф. Інформаційних технологій та кібербезпеки, ОНТУ
----------------------	---

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Шестоपालов	к.т.н., доц., каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ
--------------------------	---

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Annakaisa Kultima	University Lecturer, Department of Art and Media, Aalto University (Helsinki, Finland)
Jeanette Falk	Assistant Professor, Department of Computer Science, The Technical Faculty of IT and Design, Aalborg University in Copenhagen (Copenhagen, Denmark)
Johanna Pirker	Computer Science Professor (Games Engineering), Institute of Interactive Systems and Data Science at Graz University of Technology (Graz, Austria)
Lars Kristensen	Lecturer in media, aesthetics and storytelling, Höskolan i Skövde, (Skövde, Sweden)
Marcus Toftedahl	Project manager, Science Park Skövde (Skövde, Sweden)
Михайло Кисленко	Senior mobile developer, Ubisoft (Україна)
Олександр Романюк	зав. каф. Програмного забезпечення, ВНТУ (Україна)
Олександр Терьошин	Unity3d developer, Wear studio (Україна)
Олексій Ізвалов	регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, к.т.н., доц. ЕТІ ім. Ельворті (Україна)
Павло Івасюк	Co-Founder компанії WhoAR (Україна)
Павло Ломовцев	зав. каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНТУ (Україна)
Петро Горват	зав. каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Україна)
Сергій Артеменко	зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ (Україна)
Уляна Марікуца	зав. каф. Систем віртуальної реальності, Національний університет «Львівська політехніка» (Україна)

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2025 / Матеріали V Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 25-26 вересня 2025 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2025 р. – 505 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області розробки та просування комп'ютерних ігор, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам у сферах гейміфікації, кіберспорту, стрімінгу, віртуальної реальності, доповненої реальності, штучного інтелекту, машинного навчання, геймдизайну, саунддизайну.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку комп'ютерних ігор та мультимедіа та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

ПЕРЕДМОВА

Сучасний світ розвивається з такою швидкістю, що навіть звичні уявлення про освіту, комунікацію та творчість змінюються просто на наших очах. Інформаційні технології стали не лише інструментом, а й середовищем життя. У цьому середовищі формується нова культура сприйняття, мислення, навчання й навіть співчуття. Одним із найпотужніших проявів цифрової культури сьогодення є комп'ютерні ігри та мультимедійні системи — універсальні засоби комунікації, навчання та самовираження.

Ігрова індустрія сьогодні — це не просто розвага, а потужна науково-технічна й культурна платформа. Її вплив охоплює освітній процес, бізнес, маркетинг, психологію, соціальні комунікації та навіть охорону здоров'я. Ігри перетворюються на засіб гейміфікації навчання, дослідження поведінкових моделей, відпрацювання стратегічного мислення, розробки інноваційних систем штучного інтелекту. Саме тому вивчення цієї сфери стало важливим науковим і педагогічним завданням.

П'ятий рік поспіль Одеський національний технологічний університет проводить Всеукраїнську науково-технічну конференцію молодих учених, аспірантів та студентів **«Комп'ютерні ігри і мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації»**, що стала важливим майданчиком для обміну ідеями між дослідниками, розробниками, викладачами, геймдизайнерами, художниками та підприємцями, які працюють у сфері цифрових технологій. З кожним роком конференція зміцнює свій статус, залучаючи учасників з різних міст України — від Харкова, Львова та Вінниці до Чернівців, Кривого Рогу, Одеси й Ужгорода. Зважаючи на воєнний стан, захід відбувся у гібридному форматі — з онлайн-доповідями, віртуальними стендами та обговореннями у спільному цифровому просторі. Завдяки цьому конференція зберегла свій дух відкритості, діалогу і спільного розвитку, а для студентів стала справжньою школою академічного самовираження.

Чому конференція саме у нашому університеті? ОНТУ накопичив великий досвід проведення заходів в області Game-індустрії. Університет вже декілька разів приймав змагання світового чемпіонату зі створення комп'ютерних ігор Global Game Jam, який проводиться одночасно більше ніж у 100 країнах світу. Велика частина IT-компаній-розробників ігор зосереджені в декількох великих містах України, де є сильні технічні ЗВО: Київ, Одеса, Харків, Дніпро, Львів, Вінниця. Однак кадри для ігрової індустрії потрібно готувати - і не так багато ЗВО в Україні, які це роблять. В ОНТУ вже декілька років студенти навчаються по освітній навчальній програмі «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності», вже кілька разів у нашому університеті проводилися хакатони GameDave Open Cup Odessa, які збирали десятки зацікавлених людей. ОНТУ виступив засновником і вперше провів у 2019 році всеукраїнську студентську олімпіаду зі створення комп'ютерних ігор.

З кожним роком конференція розширює свою географію та тематику. У 2025 році до участі долучилися представники понад 75 навчальних закладів і наукових установ України. Відрадно, що на цю конференцію надіслали досить велику рекордну кількість тез доповідей – 228, своє бажання брати участь у конференції online висловили 324 учасника, від студентів та аспірантів до докторів наук. Незважаючи на молодіжний статус, у зустрічі брали участь багато маститих вчених,

серед них 18 докторів наук та 36 кандидатів наук, а також 24 аспіранта. Особливо приємно відзначити, що серед учасників — не лише студенти й аспіранти, а й учні ліцеїв, викладачі та студент коледжів, молоді фахівці ІТ-компаній. Це свідчить про розширення горизонтів конференції та її перетворення на багаторівневу платформу співпраці між освітою, бізнесом і наукою.

Особливої ваги цьогооріч набули питання використання мультимедійних засобів для комунікації у кризових умовах, відновлення освітнього процесу в час війни, а також збереження культурної спадщини через інтерактивні платформи. Конференція продемонструвала, що ігрові технології здатні не лише розважати, а й об'єднувати, навчати, лікувати й підтримувати. Наведемо кілька прикладів доповідей та тез, які найбільше запам'яталися учасникам конференції.

Ігри давно перестали бути лише розвагою. Це — складна форма інтерактивного мистецтва, що об'єднує програмування, дизайн, психологію, філософію та педагогіку. Як показали численні доповіді учасників, сучасні дослідження у сфері геймінгу охоплюють широкий спектр питань — від створення процедурної генерації контенту у реальному часі (Д. Гончарук, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна) до використання штучного інтелекту як ігрового нарративного інструменту (А. Левкович, Київський інститут Національної гвардії України).

Цьогорічні тези переконливо довели: відеоігри — це не просто індустрія з мільярдними обігами, а лабораторія ідей, у якій народжуються нові методи навчання, терапії, управління та соціальної взаємодії. Учасники конференції підкреслювали, що гейміфікація — це вже не тренд, а природна форма сучасної освіти й менеджменту. Так, Бабенко А.Ю. (ХНУ імені В.Н. Каразіна) дослідила, як ігрові механіки підвищують мотивацію студентів до навчання, а Листопад Н.Л. (Одеський педагогічний фаховий коледж) представила результати впровадження гейміфікації як інструменту формування цифрової грамотності. Інтерес також викликає робота Соколової О.П. та Котлика С.В. (ОНТУ) - *«Гейміфікована платформа для вивчення історії промисловості через 3D-моделі та друк»*, у якій поєднано освітню історико-технологічну тематику з інноваційним підходом до інтерактивного навчання.

Однією з провідних тем цьогорічного форуму стала гейміфікація в освіті. Попри складні соціальні та воєнні умови, українські заклади вищої освіти демонструють дивовижну здатність до адаптації й розвитку цифрових інструментів навчання. Роботи учасників показали, як гейміфікація допомагає не лише мотивувати студентів, а й створює середовище співпраці, де навчання відбувається природно, через дію, гру й досвід. Наприклад, Андрєєв С., Андрєєва В., Гамбурян Д. у тезі *«Гейміфікація як інструмент виховання в сучасній українській освіті: переваги та ризики»* розглянули соціальний аспект геймінгу як механізму розвитку громадянської свідомості. А Грибанова С.А. (Кременчуцький льотний коледж) у своїй роботі показала, як ігрові технології формують ключові компетентності фахівців авіаційної галузі. Надзвичайно цікавим став виступ Петровського Ю.Ю. та Усиченко К.М. (ОНМедУ) про використання віртуального пацієнта як засобу розвитку клінічного мислення — яскравий приклад того, як гра стає ефективним тренажером реальних професійних навичок. Особливої уваги заслуговують роботи, що поєднали штучний інтелект із педагогічними технологіями. Ткач Т.Б. та Станков С.Л. (Національний університет «Одеська політехніка») у тезі *«Використання*

технологій штучного інтелекту в освіті: інструменти, ефективність» підкреслили роль AI як партнера викладача, здатного адаптувати навчальний процес під індивідуальні потреби здобувачів освіти.

Інша важлива частина конференції присвячена медіа та комунікації у цифровому середовищі. Молоді дослідники показали, що ігрові платформи, стрімінг і соціальні мережі стають потужними інструментами формування культури, світогляду та цінностей. Так, Снігур Т.С. та Єнгаличева А.С. (ОНТУ) у роботі *«Кіберспорт та стрімінг як нові інструменти комунікації в медіапросторі»* проаналізували, як ігрові трансляції та кібертурніри формують новий тип медійного впливу. Мельник Є.О. (Кам'яноярський ліцей) разом із колегами презентували проєкт шкільної медіастудії *«60 секунд про українське мистецтво»*, який через короткі відео популяризує українську культуру серед молоді — яскравий приклад того, як мультимедіа здатні стати частиною національної ідентичності. А робота Прижилевської Т.Є. (фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНТУ) *«Кіберспорт і традиційний спорт: точки перетину та відмінності»* демонструє, що навіть спортивна культура сьогодні змінюється під впливом віртуальних технологій.

Ще один напрям конференції об'єднав науковців і практиків, які досліджують економіку ігор, монетизацію контенту, маркетинг і рекламу у нових цифрових форматах. Ігрова індустрія створює не лише продукти, а цілі екосистеми спілкування між брендом і користувачем. У збірнику представлені цікаві дослідження О.Н. Романюка, В.А. Малого та О.Й. Леська (ВНТУ) — *«Ігрова індустрія як інструмент сучасного маркетингу і реклами»*, де автори аналізують роль гейміфікації в комерційних стратегіях і медіарекламі. Не менш вагомим став матеріал Стеблевської А.Г. (Державний біотехнологічний університет) про впровадження гейміфікації в програмах лояльності торгових центрів Європи. А Міроник М.В. разом із колегой (Херсонський національний технічний університет) у роботі *«Дослідження особливостей розробки та маркетингу відеоігор»* розкрили нові можливості колаборації між бізнесом та індустрією розваг.

Технологічна секція конференції традиційно вирізняється надзвичайною насиченістю. Цьогоріч особливу увагу привернули дослідження, присвячені інтеграції AR/VR, машинного навчання, нейромереж та 3D-друку у створення нових ігрових механік. Зокрема, Вдовенко Д.О. (НУХТ) представив роботу *«Мобільні ігри з доповненою реальністю (AR): поєднання iOS ARKit і машинного навчання»*, а Безугла А.І. та Блажко О.А. (Одеська політехніка) описали унікальну методiku ігровізації оздоровчих вправ із використанням фреймворку MediaPlayer. Вражаючою за креативністю стала розробка Євлаховича І.В. (ETI ім. Роберта Ельворті) — *«Вебзастосунок для перегляду та редагування 3D-моделей з інтеграцією штучного інтелекту»*.

Такі роботи свідчать про те, що Україна активно входить у глобальний простір геймдеву — не як споживач, а як творець. Наші молоді вчені мислять у тренді сучасних технологій, але при цьому залишаються оригінальними у підходах до гуманітарних і соціальних аспектів цифрового світу.

Збірник матеріалів нашої ігрової конференції, який тримає у руках читач, — це не просто каталог тез. Це зріз сучасного наукового мислення молодого покоління України, відбиття нашої здатності творити, мислити й будувати майбутнє, навіть у найскладніші часи. Ігрові технології, мультимедіа, віртуальна та доповнена

реальність, штучний інтелект — усе це вже сьогодні формує нову парадигму комунікації, де навчання, творчість і наука зливаються у єдиний інтерактивний простір.

Редакційна колегія щиро дякує всім авторам за активну участь, високий науковий рівень робіт і прагнення до інновацій. Бажаємо всім натхнення, наукових відкриттів і нових досягнень у цьому захопливому, постійно змінному цифровому світі.

Редакційна колегія

ПРОБЛЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦІЇ

- 1. Освіта та наука (гейміфікація в освітніх процесах, серйозні ігри, ігрові методики викладання та тренінгів)**
- 2. Медіапростір (кіберспорт, стрімінг, соціальні мережі і гейміфікація)**
- 3. Бізнес (бізнес-моделі, монетизація, маркетинг та реклама в геймдеві, азартні ігри)**
- 4. Технологічні інновації та сучасні ігрові механіки (геймдизайн, AR/VR, IoT і взаємодія з іграми, носимі пристрої та їх роль у геймінгу)**
- 5. Дизайн, арт та анімація (дизайн рівнів, саунддизайн, візуал та арт-складова ігор, анімація)**
- 6. Штучний інтелект і машинне навчання в ігрових системах (ігровий штучний інтелект, процедурна генерація контенту, адаптивна складність ігор, AI як ігровий наративний інструмент)**

СПИСОК організацій, представники яких брали участь у роботі конференції

Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of Nationals of Ukraine
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University
Kharkiv national economic university named after semen kuznets
Kherson State University
Lviv Polytechnic National University IPMT
National University of «Kyiv-Mohyla Academy»
Smart Alpaca LLC (USA)
Відокремлений структурний підрозділ «Конотопський індустріально-педагогічний коледж Сумського державного університету»
Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету»
Військова академія, м.Одеса
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
Вінницький національний технічний університет
Волинський національний університет імені Лесі Українки
ВСП «Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеського національного технологічного університету»
ВСП Конотопський індустріально-педагогічний фаховий коледж СумДУ
Державний біотехнологічний університет
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»
Державний податковий університет
Державний університет «Київський авіаційний інститут»
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Донбаська державна машинобудівна академія
Донецький національний університет імені Василя Стуса
Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті
Житомирський військовий інститут ім. С.П. Корольова
Житомирський державний університет імені І.Я.Франка
Запорізький національний університет
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України
Інститут поліграфії та медійних технологій Національного університету «Львівська політехніка»
Інститут транспортних систем та технологій Національної академії наук України
Київський авіаційний інститут
Київський інститут Національної гвардії України
Київський інститут Національної гвардії України – центр імітаційного

моделювання
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Київський національний університет технологій та дизайну
Комунальний заклад «Харківський ліцей № 164 Харківської міської ради»
Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області
Комунальний заклад «Ліцей №24» Кам'янської міської ради
Комунальний заклад «Одеський педагогічний фаховий коледж»
Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ
Криворізький національний університет
Луцький Національний технічний університет
Миколаївський національний аграрний університет
Міжнародний класичний університет імені Пилипа Орлика
Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури
Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Національний університет «Львівська політехніка»
Національний університет «Одеська політехніка»
Національний університет харчових технологій
Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова
Одеський національний медичний університет
Одеський національний морський університет
Одеський національний технологічний університет
Поліський Національний університет
Приватна наукова установа «Інститут миру і права»
Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет»
Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука»
Сумський національний аграрний університет
Сумський державний університет
Українська державна льотна академія
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Харківська гуманітарно-педагогічна академія
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Харківський національний університет радіоелектроніки
Херсонський національний технічний університет
Хмельницький національний університет
Центральноукраїнський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Чорноморський національний університет ім. Петра Могили

Зміст

Розділ 1. Освіта та наука (гейміфікація в освітніх процесах, серйозні ігри, ігрові методики викладання та тренінгів)	Стор.
SIMULATION GAMES FOR RISK ASSESSMENT AND STRATEGY DEVELOPMENT IN ENSURING ORGANIZATIONAL OPERATIONAL RESILIENCE (SCENARIO BUILDING OF FAILURES, CYBERATTACKS, AND TECHNICAL DISRUPTIONS TO TEST ORGANIZATIONAL READINESS). Brynza N.O. Mazepa A.S. (Kharkiv National University of Radio Electronics)	24
ІГРОВІ МЕХАНІКИ В БАЙЄСІВСЬКІЙ МОДЕЛІ ВІДСТЕЖЕННЯ ЗНАНЬ ДЛЯ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ. Мельник К.В. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут")	25
GAMIFICATION OF ASSESSMENT: THE ROLE OF BADGES IN THE LEARNING PROCESS. Melnyk K.V. (National technical university "Kharkiv polytechnic institute")	28
ARTIFICIAL INTELLIGENCE, GAME THEORY, GAMIFICATION AND SERIOUS GAMES AS TOOLS FOR OPTIMIZING THE EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC PROCESS. Novikova1 H.V., Denysenko1 I.V., Kharchenko1 O.O. Novikov2 A.M. (1National University of "Kyiv-Mohyla Academy", 2Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of Nationals of Ukraine)	31
NEURAL NETWORKS IN THE PREPARATION OF TEXT INFORMATION FOR PRINTING: PROSPECTS FOR USE IN THE PREPRESS STAGE. Selmenska Z.M., Sinyavsky Y.R. (Lviv Polytechnic National University IPMT)	34
INTERACTIVE TECHNOLOGIES FOR DISTANCE LEARNING. Selmenskyi R.A. (Lviv Polytechnic National University IPMT)	35
TASKS AND PROJECT MANAGEMENT FOR THE PURPOSE OF OPTIMIZING PROJECT MANAGEMENT PROCESSES. Skorin Yuri, Kondratiev Oleksandr. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	37
ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ: ОНТОЛОГІЧНИЙ, ЕПІСТЕМОЛОГІЧНИЙ ТА ФЕНОМЕНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ. С.Андрєєв, В.Андрєєва, Д.Гамбурян (Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	39
ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИХОВАННЯ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ОСВІТІ: ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ. С. Андрєєв, О. Сторожук К. Єлізєв (Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	41
ГЕЙМІФІКАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ: ЯК ІГРОВІ МЕХАНІКИ ПІДВИЩУЮТЬ МОТИВАЦІЮ СТУДЕНТІВ. Бабенко А.Ю. (Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна)	44
ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ПРИ СТВОРЕННІ МОБІЛЬНИХ СИСТЕМ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ. Бевз С.В. ¹ , Бурбело С.М. ¹ , Бабійчук І.С. ² (¹ Житомирський військовий інститут ім. С.П. Корольова, ² Вінницький національний технічний університет)	45
РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ З ІСТОРІЇ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. Брільов Є. Ю., Стрюк А. М. (Криворізький національний університет)	47
ГЕЙМІФІКАЦІЯ В МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ – СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КЛІНІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ. Анненкова І.П., Бурячківський Е.С., Усиченко К.М. (Одеський національний медичний університет)	50
РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРСОНАЖІВ НАСТІЛЬНОЇ РОЛЬОВОЇ ГРИ ПІДЗЕМЕЛЛЯ ТА ДРАКОНИ (DND). Войдюк І.В. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	52
ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТНІХ ПРОЦЕСАХ НА ПРИКЛАДІ ЗАНЯТЬ З МАТЕМАТИКИ ТА ФІЗИКИ В СЕРЕДНІХ ТА ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ. Войтік Т.Г. Копейкіна Т.Г. (Одеський національний морський університет, Військова академія)	54
ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В КРАЇНАХ	56

національний технічний університет)	
ПРОПОЗИЦІЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ АДАПТИВНИХ ПІДКАЗОК У ГРІ НА PYTHON З ВИКОРИСТАННЯМ МАШИННОГО НАВЧАННЯ. Глинчук Л.Я. (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	296
АЛГОРИТМІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІГРОВОЇ ПРОГРЕСІЇ ТА МОТИВАЦІЇ У КОМП'ЮТЕРНІЙ ГРІ АРКАДНОГО ЖАНРУ НА ПЛАТФОРМІ UNITY. Гнатюк П.В., Собко О.В., Мазурець О.В. (Хмельницький національний університет)	298
ПРОЦЕДУРНА ГЕНЕРАЦІЯ КОНТЕНТУ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ. Гончарук Д.О. (Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна)	301
ПРОЦЕДУРНА ГЕНЕРАЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТВОРЕННЯ ІГРОВИХ СВІТІВ. Денін Б.С. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	302
МОДЕЛЬ ІГРОВОЇ ЛОГІКИ ДЛЯ СТРАТЕГІЧНОЇ 2D ГРИ ЖАНРУ SEABATTLE. Дидо Р.А., Залуцька О.О., Мазурець О.В. (Хмельницький національний університет)	304
ПРОГРАМНА АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ З ВИКОРИСТАННЯМ РОЗШИРЕННЯ SFML. Дідур В.О., Кліменко В.І., Мазурець О.В. (Хмельницький Національний Університет)	306
РОЗРОБКА ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ ТА РЕДАГУВАННЯ 3D-МОДЕЛЕЙ З ІНТЕГРАЦІЄЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Євлахович І.В., Извалов О.В. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	309
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ВІДЕОТЕХНОЛОГІЇ В ТВАРИННИЦТВІ: ГЕЙМІФІКОВАНІ СИМУЛЯТОРИ НА ОСНОВІ AI ТА IoT-ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ. Журавльов М.О. (Миколаївський національний аграрний університет)	311
ДОСЛІДЖЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ПОЛІГОНАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ 3D-СЦЕН. Завальнюк Є. К. (Вінницький національний технічний університет)	311
ВИКОРИСТАННЯ НЕЛІНІЙНОСТІ СЮЖЕТУ ЯК ІГРОВОЇ МЕХАНІКИ. Завальнюк Є. К., Романюк О. Н., Сацюк І. А. (Вінницький національний технічний університет)	313
ВИКОРИСТАННЯ ОПТИМІЗОВАНИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ (MINILLM) ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНИХ АГЕНТІВ У КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ. Зарецький М.О, Ваценко А.В. (Сумський державний університет)	314
ЗАСТОСУВАННЯ ЧАТ-БОТІВ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ГРАВЦІВ ТА ПРОТИДІЇ КІБЕРБУЛІНГУ В БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКИХ ІГРАХ. Зінін М.Ю., Извалов О.В. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	316
ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ КІБЕРБЕЗПЕКИ В ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМАХ. Колоцей Д.Д. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)	319
СУЧАСНІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ВЕБ-РЕСУРСІВ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Колоцей Ю.Д. (Державний університет «Київський авіаційний інститут»)	320
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА CRM-СИСТЕМА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМУНІКАЦІЇ З КЛІЄНТАМИ. Кондратюк О., РОМАНЮК О.В. (Вінницький національний технічний університет)	322
LEELA CHESS ZERO ЯК ПРИКЛАД РОЗВИТКУ ІГРОВОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ОСНОВІ ГЛИБИННОГО НАВЧАННЯ. Костін Є. С. (Криворізький національний університет)	324
МЕТОДИ КОНТРОЛЬОВАНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ. Кудрявцев А.В. (Чорноморський національний університет ім. Петра Могили)	326
КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ЛІКУВАННЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗОРУ. Курінна Ю.М., Романюк О.Н. (Вінницький національний технічний університет)	329
ВАЖЛИВІСТЬ СИСТЕМИ ПРОГРЕСИВНОГО УСКЛАДНЕННЯ ГРИ НА ОСНОВІ ПРОЦЕДУРНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ. Кучменко К.Ю., Хохлов В.А. (Херсонський національний технічний університет)	331
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІГРОВИЙ НАРАТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ. Левкович А.В.	332

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ВІДЕОТЕХНОЛОГІЇ В ТВАРИННИЦТВІ: ГЕЙМІФІКОВАНІ СИМУЛЯТОРИ НА ОСНОВІ АІ ТА ІОТ-ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

ЖУРАВЛЬОВ М.О. (zhuravchichek@gmail.com)

Миколаївський національний аграрний університет

У доповіді представлено концепцію освітньої платформи, що поєднує гейміфікацію, симуляційне навчання та інтелектуальні відеотехнології — зокрема, використання відеокамер як елементів ІоТ для моніторингу тварин. Платформа інтегрує штучний інтелект (АІ), машинне навчання та комп'ютерний зір для створення адаптивного навчального середовища.

У тваринництві часто бракує оперативного контролю за поведінкою та станом тварин. Відеоспостереження з елементами комп'ютерного зору дозволяє автоматично аналізувати рух, апетит, соціальну поведінку та ознаки хвороб. В освітньому контексті ці дані можуть бути використані для створення реалістичних симуляцій.

Розробити гейміфіковану освітню платформу, що використовує відеокамери як джерело даних ІоТ, інтегрує АІ для аналізу поведінки тварин і формує навчальні сценарії на основі реальних відеопотоків.

Використати відеокамери для збору даних про поведінку тварин у реальному часі. — Застосувати комп'ютерний зір для виявлення ключових патернів (рух, апетит, агресія, апатія). — Інтегрувати ці дані в симулятор, де користувач навчається реагувати на ситуації. — Реалізувати гейміфіковану систему оцінки рішень на основі відеоаналізу.

Платформа дозволяє студенту або фермеру керувати віртуальним господарством, де сценарії формуються на основі реальних відеоданих. Наприклад, система може показати відео з тваринами, які демонструють ознаки хвороби, і запропонувати варіанти дій. АІ-моделі аналізують вибір користувача, надають зворотний зв'язок і адаптують складність. Як показано в Menezes et al., 2023, відеоспостереження з АІ є ключовим інструментом у сучасному тваринництві. CGIAR також підкреслює роль ІоТ-камер у навчанні фермерів Oberoi et al., 2023.

Інтеграція відеокамер як елементів ІоТ у гейміфіковане навчання дозволяє створити реалістичне, адаптивне та технологічно просунуте середовище для аграрної освіти. Це сприяє формуванню навичок спостереження, аналізу та прийняття рішень у сфері тваринництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] G. L. Menezes et al., "Artificial Intelligence for Livestock: A Narrative Review," *Animal Frontiers*, vol. 14, no. 6, pp. 42–51, 2023.
- [2] Z. Oberoi et al., "Gamification in Agriculture: A Scoping Study," *CGIAR Technical Report*, 2023.
- [3] R. Reuter, "Using Gamification to Teach Livestock Management Skills," *Journal of Extension*, vol. 55, no. 5, 2017.

УДК 004.92

ДОСЛІДЖЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ПОЛІГОНАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ 3D-СЦЕН

ЗАВАЛЬНЮК Є. К. (qq9272627@gmail.com)

Вінницький національний технічний університет

Проаналізовано застосування різних рівнів щільності полігональних моделей у комп'ютерних іграх залежно від положення та кривизни об'єктів сцени.

Дослідження щільності полігональних моделей є важливим етапом оптимізації візуалізації 3D-сцени у комп'ютерних іграх. Від кількості полігонів безпосередньо залежить, як візуальна якість об'єкта, так і навантаження на графічних процесорах. При візуалізації високополігональних сцен може виникати просідання FPS, що є особливо негативним явищем для ігор реального часу.

Тому баланс між продуктивністю та рівнем деталізації моделі визначає ефективність 3D-рендерингу в сучасних іграх.

Полігональна модель – це каркас, що зазвичай складається з трикутників, які формують поверхню об'єкта. Чим більша щільність моделі, тим точніше вона передає складну геометрію реального об'єкта, зокрема криві поверхні. Для моделювання персонажів у сучасних AAA-проектах використовується 30-100 тисяч полігонів [1], у той час як для мобільних платформ типовим є діапазон 3-10 тисяч полігонів. Моделі об'єктів другого плану (рослинність, меблі, архітектурні елементи) характеризуються ще меншою щільністю, зазвичай до 5 тисяч полігонів. Це дозволяє раціонально розподіляти ресурси GPU залежно від важливості об'єкта у сцені.

Важливою технікою є використання рівнів деталізації (Level of Detail, LOD). Ідея техніки полягає у тому, що для віддалених від спостерігача об'єктів застосовуються спрощені версії моделей [2]. Як правило, кількість полігонів моделі при застосуванні LOD зменшується удвічі або більше з кожним наступним рівнем. Це дозволяє суттєво знизити обчислювальне навантаження на систему без видимої втрати якості [3]. Розрізняють два напрямки техніки: дискретний (DLOD), що передбачає створення заздалегідь кількох варіантів моделі, та безперервний (CLOD), що ґрунтується на динамічному згладжуванні або теселяції за допомогою GPU [2].

Визначення доцільної щільності полігональної моделі залежить не лише від розміру чи віддаленості об'єкта, а й від рівня його кривизни. Для подання кривих поверхонь необхідною є більша кількість полігонів, що дозволяє уникнути ефекту видимих граней. У таких випадках зазвичай застосовують методи оцінки гаусової або середньої кривизни, щоб адаптивно збільшити кількість полігонів у складних ділянках поверхні [1]. Сучасні 3D-пакети підтримують автоматичну модифікацію моделі на основі локальної кривизни або кута між нормальними суміжних полігонів.

Іншим важливим аспектом є обчислення полігонального навантаження сцени загалом. Для великих відкритих локацій, таких як у грі Far Cry або The Witcher 3, сцени можуть включати 4-16 мільйонів трикутників. Така кількість трикутників досягається не лише через складну геометрію основних об'єктів, а й за рахунок одночасної присутності великої кількості об'єктів: дерев, каміння, неігрових персонажів (NPC), тварин, архітектурних деталей. Відповідно, оптимізація рендерингу [2] вимагає впровадження процедурної генерації, динамічного завантаження полігональних моделей, бейкінгу деталей у текстури.

У сучасних дослідженнях поширеним є використання машинного навчання для аналізу й тестування моделей із різною щільністю. Наприклад, нейромережі можуть прогнозувати візуальні зміни, які виникнуть при зменшенні кількості полігонів, і рекомендувати конкретний рівень деталізації для конкретної сцени [4]. Це дозволяє ефективно автоматизувати адаптацію моделей під різні графічні налаштування або платформи – наприклад, низькополігональні для мобільних пристроїв і високополігональні для ПК або консолей.

Оптимальний аналіз щільності полігональних моделей забезпечує ефективну візуалізацію ігрових сцен. Зменшується обсяг трафіку між CPU і GPU, знижується використання пам'яті, мінімізується ризик просідань продуктивності. Грамотна оптимізація дозволяє інтегрувати додаткові ефекти, такі як тіні, постобробка, фізика тканин, без зменшення частоти кадрів.

Отже, аналіз щільності полігональних моделей 3D-сцен забезпечує високопродуктивне формування ігрових кадрів при прийнятній якості візуалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] О. Романюк, Є. Завальнюк, С. Котлик та О. Стахов, “Аналіз щільності полігональних моделей у тривимірних комп'ютерних іграх”, *SWorldJournal*, № 21-01, с. 73–79, верес. 2023.
- [2] Є. К. Завальнюк, О. Н. Романюк та Р. П. Шевчук, "Особливості розробки тривимірних ігор," у *Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2023 / Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів*, с. 254–256.
- [3] “Level of detail (computer graphics).” [en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org/wiki/Level_of_detail_(computer_graphics)). Accessed: Sep. 7, 2025. [Online.] Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Level_of_detail_\(computer_graphics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Level_of_detail_(computer_graphics)).
- [4] O. Romanyuk, and Y. Zavalniuk, “Deep Learning-Based Determination of Optimal Triangles Number of Graphic Objects Polygonal Model,” in *5th International Workshop on Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security*, 2024, pp. 39–51.

**V Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ
ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Одеса

25-26 вересня 2025 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Шестопапов С.В.,
Корнієнко Ю.К.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.