

**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 Шестопалов	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.

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

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В MICROSOFT EXCEL ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ВИСОКОЕНТРОПІЙНИХ СПЛАВІВ. Романенко Я.М., Старик С.П. (Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України)	450
ВПЛИВ СПЕКТРУ КОЛЬОРІВ НА ПРИВАБЛИВІСТЬ ІГОР. Романюк О.Н., Гавриленко О.Р.Ю., Молявчик В.С. (Вінницький національний технічний університет)	453
ВИКОРИСТАННЯ РЕЛЬЄФНОГО ТЕКСТУРУВАННЯ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ. Романюк ¹ О.Н. Захарчук ¹ М.Д., Новосельцев ¹ О.О., Котлик ² С.В. (¹ Вінницький національний технічний університет, ² Одеський національний технологічний університет)	454
ГОЛОСОВІ ІНТЕРФЕЙСИ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ. Романюк О.Н., Романюк О.В., Бабій Б.В., Майданюк В.П., Снігур А.В. (Вінницький національний технічний університет)	457
РОЗВИТОК ІГРОВОГО ДИЗАЙНУ: ВІД КЛАСИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДО МОБІЛЬНИХ ТА ІНТЕРАКТИВНИХ ФОРМАТІВ. Снігур Т.С., Жук Є.М. (Одеський національний технологічний університет)	459
ІНТЕГРАЦІЯ ОСНОВ UI/UX ДИЗАЙНУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС. Франчук Р.В. (Український державний університет імені Михайла Драгоманова)	460
КАГУРА, БУНРАКУ ТА ЯПОНСЬКА МІФОЛОГІЯ ЯК ОСНОВА ВІДЕОГРИ «KUNITSU-GAMI: PATH OF THE GODDESS». Хайло А.С. (Київський національний університет ім. Т. Шевченка)	462
ПРОЦЕДУРНА ГЕНЕРАЦІЯ ІГРОВОГО КОНТЕНТУ. Чубар М.В., Штефан Н.З. (Національний університет «Одеська політехніка»)	465
ВИКОРИСТАННЯ ПРОЦЕДУРНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ У СТВОРЕННІ ЛАНДШАФТІВ. Шаповал В.В., Комісаров В.Р. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)	466
ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ UI/UX ДЛЯ ІГОР: БАЛАНС МІЖ ЕСТЕТИКОЮ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЮ. Язвінська Д.І. (Національний університет «Одеська політехніка»)	470
Розділ 6. Штучний інтелект і машинне навчання в ігрових системах (ігровий штучний інтелект, процедурна генерація контенту, адаптивна складність ігор, AI як ігровий наративний інструмент)	472
INTEGRATED ALGORITHMIC MODEL OF AIR DEFENSE SYSTEMS BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE. Volkov A., Chornobay V. (Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University)	472
ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БАГАТОАГЕНТНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЙ В ОСВІТНІХ СИМУЛЯТОРАХ. Бобарчук О.А. (Державний університет «Київський авіаційний інститут»), Злотківська Т.В. (Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця)	473
ТЕХНОЛОГІЇ АГЕНТНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДО ЗАДАЧ ПОБУДОВИ СТРУКТУРОВАНИХ ВИБІРОК ДАНИХ НА ОСНОВІ СЕМАНТИЧНИХ ЗАПИТІВ. Богут О. М., Мотринєць Я. Я. (Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука»)	476
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В МОБІЛЬНИХ ІГРАХ: ГЕНЕРАЦІЯ КОНТЕНТУ, АДАПТИВНА СКЛАДНІСТЬ І ПОВЕДІНКА NPC. Вдовенко Д.О., Сєдих О.Л. (Національний університет харчових технологій)	478
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І МАШИННЕ НАВЧАННЯ В ІГРОВИХ СИСТЕМАХ. Власюк ¹ Д. В., Романюк ¹ О.Н., Котлик ² С.В. (¹ Вінницький національний технічний університет, ² Одеський національний технологічний університет)	479
AI AS A TOOL FOR AUTOMATED CONSTRUCTION OF PUZZLES AND MATHEMATICAL GAMES. Daniil Doroshenko, (Oles Honchar Dnipro National University)	481

ГОЛОСОВІ ІНТЕРФЕЙСИ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ

РОМАНЮК О.Н. (rom8591@gmail.com),

РОМАНЮК О.В., БАБІЙ Б.В., МАЙДАНЮК В.П., Снігур А.В.

¹Вінницький національний технічний університет

Проаналізовано роль голосових інтерфейсів у сучасних комп'ютерних іграх, що стають дедалі інтерактивнішими та інклюзивнішими. Описано технічні аспекти розпізнавання мовлення, синтезу голосу та інтеграції зі штучним інтелектом. Особливу увагу приділено можливостям голосового керування персонажами, діалоговим системам та імерсивному ігровому досвіду. Визначено переваги голосових технологій для користувачів з особливими потребами. Окреслено перспективи розвитку голосових механік у поєднанні з нейронними моделями.

У комп'ютерних іграх голосові інтерфейси набувають дедалі більшого значення. Завдяки розвитку технологій розпізнавання та синтезу мовлення, з'являється можливість нових способів взаємодії з віртуальними світами. Голосові інтерфейси дозволяють гравцеві не лише віддавати команди, а й вести повноцінний діалог з персонажами, здійснювати пошук інформації, а також управляти ігровими процесами без використання клавіатури або миші [1].

Історично голосові інтерфейси почали з'являтися в іграх ще у 90-х роках, однак лише з розвитком нейронних мереж і штучного інтелекту вони досягли рівня, придатного для масового впровадження. Наприклад, сучасні системи на кшталт Google Speech-to-Text або Microsoft Azure Speech Services забезпечують високу точність розпізнавання навіть у шумному середовищі [2]. У контексті ігор це дозволяє створювати більш імерсивні середовища, де гравець може взаємодіяти з оточенням за допомогою голосу, не порушуючи плавності геймплею.

Однією з основних форм застосування голосових інтерфейсів у грі є керування діями персонажа. У деяких VR-іграх, як-от *The Walking Dead: Saints & Sinners*, гравець може вигукувати команди, що впливають на поведінку NPC або ворогів. У командних мережевих іграх голосові команди використовуються для швидкої комунікації, але з розвитком технологій вони можуть безпосередньо впливати на тактичні рішення та виконання дій у грі [3]. Замість звичних меню гравець може просто сказати: “перезарядити”, “відкрити мапу” або “застосуй аптечку”, і гра відреагує миттєво.

Особливий інтерес викликають діалогові системи, засновані на великих мовних моделях. Інтеграція моделей типу GPT або Gemini дозволяє створювати NPC, які спілкуються з гравцем природною мовою, запам'ятовують контекст попередніх розмов і реагують емоційно. Це відкриває шлях до створення квестів із відкритим діалогом, де користувач не обмежується вибором із заздалегідь заданих фраз. Наприклад, експериментальні моди до гри *Skyrim* уже демонструють використання GPT для розмов із персонажами світу гри [4].

Крім ігрових переваг, голосові інтерфейси мають значний соціальний потенціал. Вони роблять ігри доступнішими для людей з обмеженими фізичними можливостями, які не можуть ефективно користуватися традиційними засобами керування. Відомі приклади включають адаптивні інтерфейси для гравців із моторними порушеннями, де голос виступає єдиним способом взаємодії [5]. Це сприяє інклюзії, зменшенню цифрового розриву та розвитку спеціалізованих ігор для реабілітації.

Втім, існують і значні недоліки. Голосове розпізнавання залежить від мови, акценту, темпу мовлення, а також від акустичних характеристик приміщення. У багатокористувацьких іграх постає проблема фонових шумів, що можуть заважати точному розпізнаванню команд. Іншою складністю є приватність: запис і передача голосу можуть викликати занепокоєння серед гравців, особливо у випадку збору біометричних даних [6]. Ці проблеми потребують вирішення на рівні етичних норм, стандартів безпеки та прозорості політики розробників.

Перспективним напрямом є створення гібридних голосово-текстових інтерфейсів. Вони поєднують зручність голосових команд із надійністю текстового дублювання. Наприклад, після голосової команди гравець може побачити підтвердження дії на екрані: “Команда: Змінити зброю

– прийнята”. Це не лише підвищує точність, а й дозволяє перевірити інтерпретацію команди, що особливо важливо в іграх із високим темпом [7].

У жанрі рольових ігор можливе глибоке розширення ігрової системи за допомогою інтерактивних голосових діалогів. Персонажі можуть мати різні “особистості” на базі налаштовуваних моделей. Крім того, розробники можуть створювати динамічні наративи, які реагують на інтонації або емоції в голосі користувача. У майбутньому це може призвести до появи ігор, де сюжет розвивається не лише залежно від дій, а й від характеру мовлення, тону чи емоційного стану гравця.

Успішними прикладами застосування голосових інтерфейсів є *Tom Clancy's EndWar*, де керування військами відбувається голосом, а також *Mass Effect 3*, де у версії з Kinect голосові команди застосовуються до команди супутників. У VR-іграх, таких як *Star Trek: Bridge Crew*, голосове управління стало одним з основних способів взаємодії з екіпажем [8]. Інди-розробники також все активніше впроваджують ці функції завдяки доступу до хмарних API для мовлення.

У контексті кіберспорту голосові інтерфейси поки обмежено використовуються через вимоги до точності та швидкості. Проте експерименти з командними стратегіями на основі голосових наказів показують потенціал створення “розумних помічників” у реальному часі, які можуть аналізувати ситуацію, пропонувати тактичні рішення або управляти дронами чи роботизованими одиницями. Такі функції можуть радикально змінити роль коментаторів, капітанів або навіть спостерігачів у майбутньому кіберспорті.

Таким чином, голосові інтерфейси в комп'ютерних іграх є важливим напрямом розвитку ігрової індустрії. Вони поєднують технічні досягнення у сфері штучного інтелекту, інтерфейсного дизайну та мовних технологій. Водночас вони висувають нові вимоги до безпеки, етики та локалізації. За умови подолання технічних та організаційних бар'єрів, голосові інтерфейси мають потенціал стати стандартом у багатьох жанрах, підвищуючи рівень занурення, доступності та емоційної залученості гравців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] S. Cassani, L. Esteller and D. Valderrama, “Recent Advances in Non-Invasive Brain–Computer Interfaces for Gaming Applications,” *IEEE Access*, vol. 10, pp. 40258–40275, 2022.
- [2] L. George, B. Carter and R. A. Calvo, “Emotion-Driven Adaptive Games Using EEG: A Systematic Review,” *IEEE Trans. on Affective Computing*, vol. 14, no. 1, pp. 98–116, Jan.–Mar. 2023.
- [3] H. Jafari, A. Etemad, “Toward Real-Time Adaptive Gaming Using Consumer-Grade EEG: Current Trends and Future Directions,” *IEEE Access*, vol. 9, pp. 157830–157842, 2021.
- [4] A. Koelstra, C. Muhl, M. Soleymani et al., “Deep Learning and Neuroadaptive Technology for Affective Gaming,” in *Proc. of the 10th Int. Conf. on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)*, Cambridge, 2023, pp. 75–82.
- [5] Emotiv Systems Inc., “EPOC X Technical Specifications and Developer Resources,” *Emotiv Developer Portal*, 2024. [Online]. Available: <https://www.emotiv.com/epoc-x/>
- [6] D. Meng, Z. Yang and S. Zhang, “EEG-based Cognitive Load Detection and Adaptive Gameplay in Virtual Reality Environments,” *IEEE Trans. on Games*, vol. 16, no. 2, pp. 127–137, Jun. 2024.
- [7] S. Alsuradi, H. Hagaras and A. Al-Khalifa, “Brain-Controlled Gaming Interfaces: Taxonomy, Challenges, and Opportunities,” *IEEE Access*, vol. 11, pp. 82291–82310, 2023.
- [8] OpenBCI, “Galea Platform Overview and Integration Guide,” *OpenBCI Official Documentation*, 2023. [Online]. Available: <https://docs.openbci.com/galea/>
- [9] R. Singh, J. Patel and M. Upadhyay, “Passive BCI for Real-Time Game Adaptation: A Deep Learning Approach,” in *Proc. of the IEEE Conf. on Games (CoG)*, Osaka, 2022, pp. 402–409.
- [10] M. Sahni and A. Sharma, “Gamification and Neurotechnology: New Paradigms of Brain-Driven Interactions,” *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 18, no. 54, pp. 1–11, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2024.00054>

**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.