

УДК 378.1(477)

№ державної реєстрації 0125U003805

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
61166, м. Харків, проспект Науки, 9а
тел. (057) 702-03-04, факс (057) 702-07-17

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор Харківського
національного економічного
університету імені Семена Кузнеця,
д.е.н., професор

_____ Василь ОТЕНКО
2026.06.30

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Харківського національного
економічного університету
імені Семена Кузнеця,
д.е.н., професор

_____ Тетяна ШТАЛЬ
2026.06.30

ЗВІТ
КАФЕДРИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ
ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ДЛЯ СТВОРЕННЯ
ІНТЕРАКТИВНОГО КОНТЕНТУ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

1 етап

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО
КОНТЕНТУ

Директор (керівник інституту)

2026.06.30

Роман ЯЦЕНКО

Завідувач кафедри

2026.06.30

Олександр ПУШКАР

Начальник НДС

2026.06.30

Ірина ЛИТОВЧЕНКО

:

2026

Рукопис закінчено 12 червня 2026 року

Розглянуто на засіданні кафедри 17 червня 2026 року, протокол № 16

СПИСОК АВТОРІВ

Керівник НДР завідувач кафедри Докт. екон. наук, професор	_____ 30.06.2026	О. І. Пушкар (загальне керівництво, розділ 1 – 100%)
Доктор техн. наук, професор	_____ 30.06.2026	А. С. Гордєєв (розділ 3 – 100 %)
Доктор техн. наук, професор	_____ 30.06.2026	Р.М. Стрельчук (розділ 9 – 100 %)
Канд. екон. наук, доцент	_____ 30.06.2026	О. С. Євсєєв (розділ 2 – 100%)
Канд. техн. наук, доцент	_____ 30.06.2026	І. В. Кобзєв (розділ 6 – 100%)
Канд. техн. наук, доцент	_____ 30.06.2026	В.В. Токарєв (розділ 7 – 100%)
Канд. екон. наук, доцент	_____ 30.06.2026	І. О. Хорошевська (розділ 5 – 100%)
Старший викладач	_____ 30.06.2026	Т. Ю. Андрюшенко (розділ 8 – 100 %)
Викладач	_____ 30.06.2026	М. Гармаш (розділ 4 – 100 %, розділ 10 – 100 %,)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 234 сторінок, 8 рисунків, 17 таблиць, 184 джерела.

Метою даної роботи є розробка та теоретичне обґрунтування моделі інтеграції штучного інтелекту та імерсивних технологій для створення динамічного, адаптивного та персоналізованого інтерактивного контенту, а також оцінити його ефективність на прикладі конкретної сфери застосування.

Об'єкт дослідження – процес створення та впровадження інтерактивного цифрового контенту з використанням сучасних технологічних рішень. у закладах вищої освіти.

Предмет дослідження – взаємозв'язок та синергія технологій штучного інтелекту (ШІ) та імерсивних технологій (віртуальної (VR), доповненої (AR) та змішаної (MR) реальності) як інструментів для генерації, адаптації та персоналізації інтерактивного контенту.

Методи дослідження – системний, логічний підходи; аналізу і синтезу, індукції та дедукції; імітаційне моделювання; графічний.

Задля досягнення поставленої мети у даній роботі були використані наступні методи та підходи: теоретичний аналіз наукової літератури, системний підхід для моделювання архітектури взаємодії технологій, порівняльний аналіз існуючих підходів до створення інтерактивного контенту; методи систематизації та класифікації технологічних рішень у сфері VR, AR та MR; методи комп'ютерного моделювання та проектування мультимедійних середовищ; підходи UX/UI-дизайну для забезпечення ефективної взаємодії користувача з інтерактивним контентом; методи оптимізації цифрового контенту для підвищення продуктивності та якості візуалізації; а також підходи інтеграції алгоритмів штучного інтелекту для автоматизації створення, адаптації та персоналізації мультимедійного контенту. Проведено аналіз існуючих наукових джерел та рішень у сфері застосування ШІ та імерсивних технологій. На основі цього аналізу було визначено ключові методи ШІ (генеративні згорткові мережі, обробка природної мови), найбільш ефективні для створення контенту в реальному часі.

Досліджено основні підходи до використання технологій віртуальної, доповненої та змішаної реальності у мультимедійних системах, освіті,

цифровому дизайні та інтерактивних середовищах. Розглянуто особливості інтеграції алгоритмів штучного інтелекту для автоматизації процесів генерації, адаптації та персоналізації контенту.

Визначено основні переваги використання імерсивних технологій, серед яких підвищення рівня взаємодії користувача з цифровим середовищем, покращення візуалізації складних об'єктів і процесів, а також розширення можливостей інтерактивної комунікації. Проаналізовано сучасні програмні засоби та технологічні платформи для створення інтерактивного мультимедійного контенту, а також досліджено методи оптимізації 3D-графіки та цифрових ресурсів для забезпечення високої продуктивності систем.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. КОНЦЕПЦІЯ РОЗРОБКИ І ВПРОВАДЖЕННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ	17
РОЗДІЛ 2. ІНДИВІДУАЛЬНІ ТРАЄКТОРІЇ ТА ІНКЛЮЗІЯ В ІМЕРСИВНИХ СЕРЕДОВИЩАХ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	42
РОЗДІЛ 3. МУЛЬТИМЕДІЙНІ БАЗИ ДАНИХ З НАЛАШТУВАННЯМ НА КОРИСТУВАЛЬНИЦЬКУ МОДАЛЬНІСТЬ	59
РОЗДІЛ 4. СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЗГІДНО З ЕТАПАМИ ВЕБ-РОЗРОБКИ.....	84
РОЗДІЛ 5. СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО МЕДІАКОНТЕНТУ ЗАСОБАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ РЕСУРСІВ.....	96
РОЗДІЛ 6. ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО КОНТЕНТУ В РАМКАХ STEM ОСВІТИ	119
РОЗДІЛ 7. ВДОСКОНАЛЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ 3D-ГРАФІКИ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЧИННИК РОЗВИТКУ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СТВОРЕННІ ІНТЕРАКТИВНОГО КОНТЕНТУ	141
РОЗДІЛ 8. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ІМЕРСИВНОГО КОНТЕНТУ В МІЖДИСЦИПЛІНАРНЕ КУРСОВЕ ПРОЕКТУВАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНОЇ ГАЛУЗІ.....	155
РОЗДІЛ 9. ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВЕ НАВЧАННЯ: ВПЛИВ, МОЖЛИВОСТІ ТА ПОМ'ЯКШЕННЯ РИЗИКУ	185
РОЗДІЛ 10. ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЄКТУВАННІ КОРИСТУВАЦЬКОГО ДОСВІДУ ДЛЯ ІМЕРСИВНИХ ВЕБ-СЕРЕДОВИЩ	200
ВИСНОВКИ.....	209
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	215